



Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

Estudi i propostes de millora de la xarxa de bicicleta a Vic

Treball realitzat per:

Elisabet Navarro Roca

Dirigit per:

Elisabeth Roca Bosch

Grau en:

Enginyeria Civil

Barcelona, 30 de setembre de 2019

Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental

TREBALL FINAL DE GRAU



RESUM:

La ciutat de Vic és la capital de la comarca d'Osona, situada al nord-est de Catalunya, a uns 70 quilòmetres de Barcelona i uns 65 de Girona. Vic és una ciutat de petites dimensions i presenta una orografia poc pronunciada, amb pendents pràcticament nuls. De fet, la ciutat es troba situada al centre de la Plana de Vic, una depressió allargada en direcció nord-sud que constitueix el nucli central de la comarca d'Osona. Així doncs, la ciutat presenta unes condicions òptimes per a realitzar els desplaçaments quotidians amb bicicleta o bé a peu. Malgrat els avantatges que presenta el terreny, la majoria dels habitants de Vic continuen optant per a l'ús del vehicle privat, tot i ser un mitjà de transport insostenible i perjudicial per a la nostra salut i la dels nostres successors.

Davant d'aquesta problemàtica, aquesta tesina pretén analitzar la mobilitat a la ciutat de Vic, especialment en bicicleta, i aportar propostes de millora de la xarxa ciclista existent, per a garantir-ne la continuïtat. La principal finalitat, és aconseguir millorar la xarxa ciclista actual, per tal de que se'n faci més ús, d'aquesta manera, respectar el medi ambient, i alhora la societat.

S'ha estructurat el treball en diferents capítols, començant per una introducció en la que s'exposa la situació que està vivint actualment el Planeta Terra, en quant al canvi climàtic. Així com, es remarquen quins són els aspectes més importants de la mobilitat sostenible i els avantatges que aquesta suposa.

A mesura que s'avança en el treball, es van detallant els punts crítics que presenta la xarxa ciclista actual de Vic i s'estudien quines són les mesures a adoptar per a millorar-la. Es fa una revisió de la legislació urbanística i de mobilitat vigent, per tal de valorar quines són les solucions més viables segons els trams conflictius identificats.

Finalment, a l'últim capítol s'exposen les solucions adoptades, i es complementa adjuntant els plànols corresponents a l'annex.



RESUMEN:

La ciudad de Vic es la capital de la comarca de Osona, situada al noreste de Cataluña, a unos 70 kilómetros de Barcelona y unos 65 de Girona. Vic es una ciudad de pequeñas dimensiones y presenta una orografía poco pronunciada, con pendientes prácticamente nulas. De hecho, la ciudad se encuentra situada en el centro de la Plana de Vic, una depresión alargada en dirección norte-sur que constituye el núcleo central de la comarca de Osona. Así, la ciudad presenta unas condiciones óptimas para realizar los desplazamientos cotidianos con bicicleta o andando. A pesar de las ventajas que presenta el terreno, la mayoría de los habitantes de Vic continúan optando por el uso del vehículo privado, aunque sea un medio de transporte insostenible i perjudicial para nuestra salud y la de nuestros sucesores.

Delante de esta problemática, esta tesina pretende analizar la movilidad a la ciudad de Vic, especialmente en bicicleta, y aportar propuestas de mejora de la red ciclista existente, para garantizar la continuidad de esta. La principal finalidad, es conseguir mejorar la red ciclista actual, para facilitar su uso, y de esta manera, respetar el medio ambiente, y a la vez a la sociedad.

Se ha estructurado el trabajo en diferentes capítulos, empezando por una introducción en la que se expone la situación que está viviendo actualmente el Planeta Tierra, en cuanto al cambio climático. Así, se remarcan cuáles son los aspectos más importantes de la movilidad sostenible y las ventajas que esta supone.

A medida que se avanza en el trabajo, se van detallando los puntos críticos que presenta la red ciclista actual de Vic y se estudian cuáles son las medidas a adoptar para mejorarla. Se lleva a cabo una revisión de la legislación urbanística y de movilidad vigente, para poder valorar cuales son las soluciones más viables según los tramos conflictivos identificados.

Finalmente, en el último capítulo se exponen las soluciones adoptadas, y se complementa adjuntando los planos correspondientes al anejo.



ABSTRACT:

The town of Vic is the capital of the region of Osona, located at the northeast of Catalonia, at 70 kilometres from Barcelona and 65 from Girona. Vic is a small city and has a little pronounced orography, almost without slopes. In fact, the city is located at the centre of Plana de Vic, a long depression in the north-south direction that contains the region of Osona in its centre. So, the city has perfect conditions for doing the daily journeys by bicycle or walking.

Despite of the advantages that the land has, the majority of the population of Vic still choose the car, although it is an unsustainable transport and damaging for our health and the health of our successors.

In front of the current situation, this thesis wants to analyse the mobility of Vic city, especially with bicycle, and propose improvements to the current cycling network, to ensure its continuity. The main propose is to improve the current cycling network, to facilitate the use of it and at the same time respect the environment and the society.

This thesis is structured by different chapters, starting for an introduction where it is explained the current situation that is living the Planet, about the climate change. Are mentioned the more important aspects of the suitable mobility and the advantages that has.

As work progresses, are detailed the critical points that has the current cycling network and the measures to be taken to improve it. Is carried out a review of the urban legislation, in order to assess which are the most viable solutions, according to the identified conflicting sections.

In the last chapter are exposed the adopted solutions, and are complemented by the attachment of the street section plans to the annex.



AGRAÏMENTS:

A la meva tutora, l'Eli, per tota l'ajuda i disponibilitat.

A en Dusko, per la flexibilitat horària que m'ha permès a la feina.

I als meus familiars i amics que sense ells res seria possible.



ÍNDEX:

1. INTRODUCCIÓ	11
1.1 L'ESTAT ACTUAL DEL NOSTRE PLANETA I EL CONCEPTE DE MOBILITAT SOSTENIBLE.	11
1.2 QUINS AVANTATGES I/O INCONVENIENTS PRESENTA LA MOBILITAT SOSTENIBLE? LA BICICLETA COM A MITJÀ DE TRANSPORT.	12
1.3 ÀMBIT GEOGRÀFIC D'ESTUDI. LA CIUTAT DE VIC.	15
2. OBJECTIUS I METODOLOGIA ESTABLERTA	19
3. PASSOS QUE HA FET VIC CAP A LA MOBILITAT SOSTENIBLE. REVISIÓ DEL POUM I DEL PMU.	21
3.1 DEPENDÈNCIA DEL COTXE PER A DESPLAÇAR-SE. ALTRES MITJANS DE TRANSPORT USATS A VIC.	22
3.2 ÚS DE LA BICICLETA A VIC	29
4. ANÀLISI DE LA XARXA CICLABLE DE VIC.	31
4.1 XARXA CICLISTA ACTUAL.	31
4.2 CONNEXIÓ AMB ELS MUNICIPIS DEL VOLTANT	41
4.3 ANÀLISI DE LA XARXA CICLISTA.	44
5. PROPOSTA D' ACTUACIONS	48
5.1 EIXOS EN ELS QUALS ES PREVEU ACTUAR	48
5.2 CRITERIS D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA	71
5.2.1 PENDENTS	72
5.2.2 CARRILS BICI	72
5.2.3 CARRILS PER A VEHICLES	74
5.2.4 VORERES	74
5.2.5 PENDENTS	75
5.3 ELABORACIÓ D'ALTERNATIVES I VIABILITAT DE L'ACTUACIÓ	76
5.3.1 ALTERNATIVES	76
5.3.2 VIABILITAT DE L'ACTUACIÓ	85
5.4 SOLUCIONS ADOPTADES	89
6. CONCLUSIONS I LÍNIES DE FUTUR	98
7. BIBLIOGRAFIA	100



ÍNDEX DE FIGURES:

<i>Figura 1: Principis de la sostenibilitat.</i>	12
<i>Figura 3: Mapa de la comarca d'Osona, detallant la situació de Vic.</i>	15
<i>Figura 3: Localització d'Osona dins el territori català.</i>	15
<i>Figura 4: Evolució de la població de Vic per sexe. 1998-2018.</i>	15
<i>Figura 5: Ortofoto ciutat de Vic any 1956.</i>	16
<i>Figura 6: Ortofoto ciutat de Vic any 1991.</i>	16
<i>Figura 7: Ortofoto ciutat de Vic any 2019.</i>	17
<i>Figura 8: Mapa de terreny de Vic.</i>	18
<i>Figura 9: Aranya de trànsit de la ciutat de Vic segons les dades obtingudes d'un dia feiner.</i>	24
<i>Figura 10: Formulari a omplir per a compartir vehicle privat a l'hora d'executar trajectes dins el municipi de Vic.</i>	24
<i>Figura 11: Evolució de la demanda de les diferents línies d'autobús urbans i suburbans. 2010-2015.</i>	25
<i>Figura 12: Evolució de la demanda de les línies urbanes de Vic durant els 6 primers mesos de l'any 2018.</i>	26
<i>Figura 13: Recorreguts de la xarxa d'autobús urbà de Vic.</i>	26
<i>Figura 14: Itinerari de la línia e12 entre Vic i Barcelona.</i>	27
<i>Figura 15: Estacions de la línia R3.</i>	28
<i>Figura 16: Relació de percentatges dels diferents transports usats a Vic.</i>	28
<i>Figura 17: Mapa de la xarxa ciclista actual a la ciutat de Vic.</i>	31
<i>Figura 18: Mapa de la xarxa bàsica radial de la ciutat de Vic.</i>	32
<i>Figura 19: Mapa de l'anella que envolta el nucli històric amb els trams executats i pendents d'executar.</i>	33
<i>Figura 20: Proximitat dels centres escolars d'educació infantil i primària a la xarxa ciclista.</i>	35
<i>Figura 21: Proximitat dels centres escolars d'educació secundària, batxillerat i C.F a la xarxa ciclista.</i>	36
<i>Figura 22: Proximitat dels centres universitaris a la xarxa ciclista.</i>	37
<i>Figura 23: Proximitat dels centres hospitalaris i poliesportius a la xarxa ciclista.</i>	38
<i>Figura 24: Mètode d'amarrament de les bicicletes.</i>	40
<i>Figura 25: Distribució d'aparcaments de bicicleta a l'entorn de la Universitat de Vic.</i>	40
<i>Figura 26: Distribució d'aparcaments de bicicleta a la ciutat de Vic.</i>	41
<i>Figura 27: Connexió de Vic amb els municipis del voltant per a desplaçaments amb bicicleta o a peu.</i>	44
<i>Figura 28: Zones 30 dins del nucli urbà de Vic.</i>	45
<i>Figura 29: Superposició xarxa radial bàsica, anella històrica i anella urbana, diferenciant els trams executats i els projectats.</i>	47
<i>Figura 30: Punts crítics de l'anella urbana.</i>	48
<i>Figura 31: Àmbit d'actuació referent tram 1.</i>	49
<i>Figura 32: Seccions referents al tram 1.</i>	49
<i>Figura 33: Secció A-A' de l'Avinguda Sant Bernat Calbó.</i>	50
<i>Figura 34: Secció B-B' de la Ronda Francesc Camprodon.</i>	51
<i>Figura 35: Secció C-C' de la Ronda Francesc Camprodon.</i>	51



Figura 36: Secció D-D' de la Ronda Francesc Camprodon.	52
Figura 37: Secció E-E' Ronda Francesc Camprodon.	53
Figura 38: Secció F-F' Ronda Francesc Camprodon.	54
Figura 39: Àmbit d'actuació referent al tram 2.	55
Figura 40: Seccions referents al tram d'actuació 2.	55
Figura 41: Secció A-A' Plaça del Mil·lenari.	56
Figura 42: Secció B-B' carrer Sagrada Família.	56
Figura 43: Secció C-C' carrer Sot dels Pradals.	57
Figura 44: Àmbit d'actuació referent al tram 3.	58
Figura 45: Seccions referents al tram d'actuació 3.	58
Figura 46: Secció A-A' del carrer Països Catalans.	59
Figura 47: Secció B-B' Avinguda Països Catalans després encreuament amb Crta. de Barcelona.	60
Figura 48: Secció C-C', Avinguda Rafael de Casanova.	60
Figura 49: Secció D-D', carrer Santa Anna.	61
Figura 50: Secció E-E', carrer Santa Anna després encreuament amb carrer del Botànic de Micó.	62
Figura 51: Secció F-F', rotonda entre carrer Santa Anna i carrer Sant Jaume.	62
Figura 52: Secció del carrer Sant Jaume.	63
Figura 53: Secció H-H', abans de l'encreuament amb l'Avinguda Països Catalans.	64
Figura 54: Secció I-I', encreuament Avinguda Països Catalans amb carrer Sant Jaume.	64
Figura 55: Secció J-J', Avinguda Països Catalans abans encreuament amb carrer Josep Pratdesaba.	65
Figura 56: Secció Avinguda Països Catalans, després de l'encreuament amb el carrer Josep Pratdesaba.	66
Figura 57: Secció L-L', Avinguda Països Catalans a l'encreuament amb el carrer Bac de Roda. ..	67
Figura 58: Àmbit d'actuació referent al tram 4.	68
Figura 59: Seccions referents al tram d'actuació 4.	68
Figura 60: Secció A-A' carrer Prat d'en Galliners.	69
Figura 61: Secció B-B' carrer de Joana Jugan.	69
Figura 62: Secció C-C', abans de l'encreuament amb carrer Torelló.	70
Figura 63: Secció D-D' carrer Torelló.	71
Figura 64: Espai útil per a un ciclista.	73
Figura 65: Pendents de la xarxa ciclista de Vic.	76
Figura 66: Intensitat de trànsit d'un dia feiner de 7:30-8:30.	86
Figura 67: Intensitat de trànsit d'un dia feiner de 8:30-9:30.	86
Figura 68: Intensitat de trànsit d'un dia feiner de 17:00-18:00.	87
Figura 69: Intensitat de trànsit d'un dia feiner de 18:00-19:00.	87
Figura 70: Aparcaments de vehicles existents prop de l'àmbit d'actuació referent als trams 1 i 2.	88
Figura 71: Aparcaments de vehicles existents prop de l'àmbit d'actuació referents als trams 3 i 4.	89
Figura 72: Secció B-B' sentit nord del tram d'actuació 1.	89
Figura 73: Secció C-C' sentit sud del tram d'actuació 1.	90
Figura 74: Secció D-D' sentit nord del tram d'actuació 1.	90



Figura 75: Secció E-E' sentit nord del tram d'actuació 1.	91
Figura 76: Secció F-F' sentit nord tram d'actuació 1.	91
Figura 77: Secció A-A' sentit nord tram d'actuació 2.	92
Figura 78: Secció B-B' sentit nord tram d'actuació 2.	92
Figura 79: Secció B-B' sentit sud-est tram d'actuació 3.	93
Figura 80: Secció D-D' sentit sud-est tram d'actuació 3.	93
Figura 81: Secció E-E' sentit sud-est tram d'actuació 3.	94
Figura 82: Secció F-F' sentit sud-est tram d'actuació 3.	94
Figura 83: Secció H-H' en sentit nord tram d'actuació 3.	95
Figura 84: Secció J-J' en sentit nord tram d'actuació 3.	96
Figura 85: Secció K-K' en sentit nord tram d'actuació 3.	96
Figura 86: Secció C-C' en sentit nord-oest tram d'actuació 4.	97



ÍNDEX DE TAULES:

<i>Taula 1: Intensitats de trànsit registrades a l'anella de Vic.</i>	23
<i>Taula 2: Intensitats de trànsit registrades als accessos a la ciutat de Vic.</i>	23
<i>Taula 3: Intensitats de trànsit registrades als carrers que connecten els accessos amb la xarxa viària urbana de Vic.</i>	23
<i>Taula 4: Número d'expedicions des de Vic l'any 2018.</i>	27
<i>Taula 5: Longitud per trams executats i pendents d'executar de la xarxa bàsica radial de bicicleta de la ciutat de Vic.</i>	33
<i>Taula 6: Estat dels trams que formen part de l'anell que envolta el nucli històric de la ciutat de Vic.</i>	34
<i>Taula 7: Ubicació dels centres escolars d'educació infantil i primària propers a la xarxa ciclista.</i>	35
<i>Taula 8: Ubicació dels centres escolars d'educació secundària, batxillerat i C.F.</i>	36
<i>Taula 9: Ubicació dels centres universitaris.</i>	37
<i>Taula 10: Ubicació dels centres hospitalaris.</i>	38
<i>Taula 11: Ubicació dels poliesportius.</i>	39
<i>Taula 12: Amplades secció A-A'.</i>	50
<i>Taula 13: Amplades secció B-B'.</i>	51
<i>Taula 14: Amplades secció C-C'.</i>	52
<i>Taula 15: Amplades secció D-D'.</i>	52
<i>Taula 16: Amplades secció E-E'.</i>	53
<i>Taula 17: Amplades secció A-A'.</i>	56
<i>Taula 18: Amplades secció B-B'.</i>	57
<i>Taula 19: Amplades secció C-C'.</i>	57
<i>Taula 20: Amplades secció A-A'.</i>	59
<i>Taula 21: Amplades secció B-B'.</i>	60
<i>Taula 22: Amplades secció C-C'.</i>	61
<i>Taula 23: Amplades secció D-D'.</i>	61
<i>Taula 24: Amplades secció E-E'.</i>	62
<i>Taula 25: Amplades secció G-G'.</i>	63
<i>Taula 26: Amplades secció H-H'.</i>	64
<i>Taula 27: Amplades secció I-I'.</i>	65
<i>Taula 28: Amplades secció J-J'.</i>	65
<i>Taula 29: Amplades secció K-K'.</i>	66
<i>Taula 30: Amplades secció K-K'.</i>	67
<i>Taula 31: Amplades secció A-A'.</i>	69
<i>Taula 32: Amplades secció B-B'.</i>	70
<i>Taula 33: Amplades secció C-C'.</i>	70
<i>Taula 34: Amplades secció D-D'.</i>	71
<i>Taula 35: Longitud màxima segons la inclinació longitudinal adoptada.</i>	72
<i>Taula 36: Amplades mínimes i recomanables de vies ciclistes.</i>	73
<i>Taula 37: Amplada segons tipus de vehicle.</i>	74
<i>Taula 38: Amplada, marges de moviment i seguretat dels vianants.</i>	75
<i>Taula 39: Classificació de la xarxa ciclista en metres segons el seu pendent.</i>	75



ÍNDEX DE FOTOGRAFIES:

Fotografia 2: Parc urbà Superkilen a Copenhaguen, Dinamarca.	14
Fotografia 2: Ús de la bicicleta a Holanda, tot i les condicions meteorològiques que hi predominen.	14
Fotografia 3: Imatge aèria de la Plana de Vic.	18
Fotografia 4: Panell informatiu situat a la plaça de l'estació de Vic.	19
Fotografia 6: Bicicleta per a conscienciar sobre l'ús de la bicicleta a la Plaça del Mil·lenari de Vic.	29
Fotografia 6: Panell informatiu per a comparar els avantatges que suposa usar la bicicleta enfront al vehicle privat.	29
Fotografia 7: Banc fotografiat al Parc de Jaume Balmes de Vic.	30
Fotografia 8: Carrer de la Rambla Hospital.	45
Fotografia 14: Parada de bus a la Ronda Francesc Camprodon (secció B-B').	77
Fotografia 14: Hospital Clínica de Vic a la Ronda Francesc Camprodon.	77
Fotografia 14: Escola Pare Coll a la Ronda Francesc Camprodon.	77
Fotografia 14: Carril bici unidireccional Ronda Francesc Camprodon (secció E-E').	77
Fotografia 14: Encreuament Ronda Francesc Camprodon amb carrer del Nord.	77
Fotografia 14: Estat actual Ronda Francesc Camprodon (secció D-D').	77
Fotografia 17: Aparcament existent a la Ronda Francesc Camprodon (secció C-C')	78
Fotografia 17: Inici carril bici Ronda Francesc Camprodon després encreuament amb carretera de Manlleu.	78
Fotografia 17: Carril bici existent a l'Avinguda de Sant Bernat Calbó (secció A-A')	78
Fotografia 18: Reportatge fotogràfic estat carril bici a la Plaça del Mil·lenari.	80
Fotografia 21: Estat actual secció A-A'	81
Fotografia 21: Estat actual secció B-B'	81
Fotografia 21: Estat actual secció C-C'	81
Fotografia 27: Inici carrils bici secció J-J'	82
Fotografia 27: Carril bici i aparcament existent secció K-K'	82
Fotografia 27: Estat actual secció L-L'	82
Fotografia 27: Estat actual secció D-D'	82
Fotografia 27: Estat actual secció F-F'	82
Fotografia 27: Aparcament existent secció J-J'	82
Foto 29: Inici carril bici secció D-D'	85
Fotografia 29: Estat actual secció C-C'	85



1. INTRODUCCIÓ

1.1 L'ESTAT ACTUAL DEL NOSTRE PLANETA I EL CONCEPTE DE MOBILITAT SOSTENIBLE.

El concepte de sostenibilitat és present a les nostres vides des de l'any 1972, quan va tenir lloc la primera conferència a Estocolm, on es va reconèixer a nivell internacional la necessitat de protecció i millora del medi ambient. Des d'aleshores i fins avui en dia, la conscienciació de la societat sobre el risc que corre la Terra és cada vegada més elevada, però no ho és suficient.

La pregunta que ens hem de fer personalment és: en quin planeta volem viure?. Segons el Panell Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic de la ONU (IPCC) "una diferència de només mig grau de temperatura tindria conseqüències devastadores pel nostre planeta, per lo que cada vegada és més urgent limitar l'augment de temperatura global a un màxim d'1,5°C".

Els experts de la ONU adverteixen que anem de camí a un augment de la temperatura de 3°C de cara a l'any 2030, i aquest fet el podem percebre nosaltres mateixos a mesura que passa el temps. Cada vegada els estius són més calorosos i arriben abans, les estacions d'esquí ja no atrauen tants esquiadors degut a la falta de nevades i a les elevades temperatures, les pluges tendeixen a ser més torrencials i violentes, els incendis són molt més freqüents, i una llista interminable de factors que s'anirà fent llarga a mesura que passin els anys.

Actualment, habitem al planeta Terra 7.000 milions de persones, i som els únics responsables de ser conscients que el nostre comportament d'avui, condicionarà el nostre entorn del demà. És per aquest motiu que no és possible seguir amb l'estil de vida d'economia lineal, en el qual els recursos dels que disposem són usats una vegada per a produir, i després d'un temps d'ús, convertits en deixalles.

L'economia s'ha de convertir en circular, és a dir els recursos i les matèries primeres han de tenir més d'una vida, s'han de poder reutilitzar i convertir en altres productes. Un pas important cap a aquesta economia circular és el terme de la mobilitat sostenible.

Des de fa anys, el vehicle privat és el que més predomina d'entre tots els mitjans de transport disponibles, i el principal problema del model de mobilitat sostenible. L'ús del vehicle privat requereix el consum d'energies tradicionals, com és el cas del petroli, el qual suposa un desgast ambiental que aviat serà irreversible si és que ja no ho és. Aquest mitjà de transport presenta més inconvenients que avantatges, un dels més preocupants és l'emissió de CO₂ a l'Atmosfera i com a conseqüència la contribució al canvi climàtic.

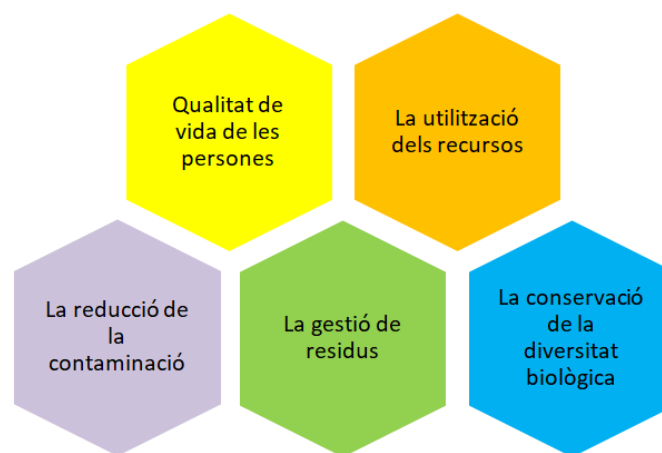


Durant molts anys les ciutats s'han basat en el concepte d'economia lineal i la majoria de les ciutats estan adaptades als vehicles motoritzats, però aquesta política està canviant, i cada vegada més, s'està apostant per una mobilitat que respecti el medi ambient i les persones que hi vivim. Aquesta mobilitat és anomenada mobilitat sostenible i és la base de la prosperitat del Planeta.

La mobilitat sostenible s'entén com a un transport que contribueix a reduir els efectes negatius que provoca l'ús del vehicle privat, ja sigui desplaçar-se a peu, en bicicleta, en transport públic o bé compartir un cotxe. Quan parlem de mobilitat sostenible ens referim a la possibilitat de realitzar desplaçaments saludables i segurs, a l'abast de tothom, i que provoquen poc impacte ambiental o gairebé nul.

El cas de la bicicleta o els desplaçaments a peu no provoquen contaminació atmosfèrica, i presenten un elevat nombre d'avantatges per a la societat. Per tant, és d'obligació per part de les entitats governadores, imposar solucions per tal de que siguin aquests els mètodes de transport més utilitzats, i així garantir l'evolució cap una societat sostenible.

Els principis de sostenibilitat tenen en compte el següents factors:



*Figura 1: Principis de la sostenibilitat.
Font: Elaboració pròpia.*

1.2 QUINS AVANTATGES I/O INCONVENIENTS PRESENTA LA MOBILITAT SOSTENIBLE? LA BICICLETA COM A MITJÀ DE TRANSPORT.

La mobilitat sostenible presenta un ampli ventall d'avantatges en comparació als que presenta la mobilitat tradicional.



- 🚲 Mobilitat més saludable: D'una banda té en compte els efectes de la contaminació i del soroll sobre la salut de les persones, i de l'altra, l'impacte que causen les emissions de gasos nocius sobre l'atmosfera i la contribució a l'efecte hivernacle. Està demostrat que a partir de 10 minuts de ciclisme al dia, disminueixen considerablement les malalties cardiovasculars.
- 🚲 Mobilitat més equitativa: Evita l'exclusió laboral de persones per la falta de vehicle motoritzat privat, o de permís de conduir. També, garanteix l'accés a tota persona als models de transport sostenibles com són el transport públic (ja que els preus són assequibles, o bé es disposa de descomptes pels que ho necessitin) , la bicicleta o anar a peu.
- 🚲 Mobilitat més segura: Tenint en compte que la velocitat del vehicle privat és la més elevada d'entre tots els mitjans de desplaçament, quan usem la bicicleta, anem a peu o amb transport públic estem contribuint a reduir el nombre de vehicles privats que circulen a la seva velocitat, i per tant a la disminució del risc d'accidents de trànsit.
- 🚲 Mobilitat amb menys residus: El 80 % d'un cotxe es pot reciclar fàcilment però el 20 % restant està format per materials que no es poden reutilitzar. Així doncs, la reducció del nombre de quilòmetres per vehicle recorreguts, redunda en una disminució dels vehicles a desballestar.
- 🚲 Mobilitat més eficient: A mesura que el consum energètic per persona es redueix, el mode de transport usat guanya en eficiència. La mobilitat a peu o en bicicleta són els més eficients, a diferència del vehicle privat usat per a una única persona, que és el més ineficient.

Els inconvenients que presenta la mobilitat sostenible són fàcilment comparables amb els avantatges que suposa l'ús del vehicle privat. L'avantatge destacable, que segurament és el motiu pel que una part dels usuaris continua realitzant els desplaçaments mitjançant el vehicle privat, és el fet de que aquest mitjà de transport permet el lliure desplaçament dels usuaris a una velocitat més alta que si anem amb bicicleta o a peu, ja que la mitjana de velocitat que una bicicleta pot assolir està al voltant dels 20 Km/h.



Disposar de vehicle privat suposa un avantatge per a molts del usuaris que disposen de poc temps per a realitzar els desplaçaments, degut a l'horari laboral o a la distància a la que viuen dels respectius llocs de treball. Pel que fa a la resta d'avantatges, no són significatius per a justificar l'ús del vehicle privat en comptes de la bicicleta o anar caminant.

La bicicleta és el mitjà de transport intermedi entre els vehicles motoritzats i anar a peu; permet desplaçar-se més ràpidament que anant a peu, però no és capaç d'assolir les velocitats d'un vehicle motoritzat. Els itineraris que pot recórrer la bicicleta són molts, sempre i quan aquests tinguin un pendent limitat de l'ordre de <5% i una distància màxima d'uns 8 Km.

Alguns països europeus ja han optat per aquest transport sostenible que ofereix un gran ventall d'avantatges, com és el cas de Copenhaguen, Dinamarca.

Copenhaguen es va considerar a l'any 2017 la ciutat més verda d'Europa. Segons l'article "*8 ciutat que afronten reptes*" publicat al diari Ara, Copenhaguen s'ha marcat l'objectiu de ser la primera ciutat neutra en carboni l'any 2025. Des de l'any 2005, la ciutat danesa ha reduït les emissions de CO₂ un 42%, tot i que el nombre d'habitants s'ha incrementat un 20%.

Des dels anys 70 van decidir apostar per un mitjà de transport 100% lliure d'emissions: la bicicleta, fet que és un dels principals factors d'èxit per a l'evolució d'aquesta ciutat cap a la sostenibilitat.

Els Països Baixos és un altre país que usa la bicicleta com a principal mitjà de transport per a desplaçar-se.

L'orografia d'aquests dos països facilita l'ús de la bicicleta, al ser dos països característics pel poc relleu que presenten. Així com la Plana de Vic que, tal i com diu el seu nom, el terreny és pla, ideal per a l'ús de la bicicleta.



Fotografia 2: Parc urbà Superkilen a Copenhaguen, Dinamarca.
Font: Imatge Google.



Fotografia 2: Ús de la bicicleta a Holanda, tot i les condicions meteorològiques que hi predominen.
Font: Imatges Google.



1.3 ÀMBIT GEOGRÀFIC D'ESTUDI. LA CIUTAT DE VIC.

La ciutat de Vic és la capital de la comarca d'Osona, un territori situat a la Catalunya Central. Degut a la seva important activitat econòmica, comercial, industrial i cultural, aplega prop de 150.000 habitants procedents de Catalunya, però també molts de França per proximitat.

Actualment, a Vic hi habiten unes 48.827 persones segons l'Institut d'Estadística de Catalunya.

El número d'habitants d'aquesta ciutat ha tendit sempre a créixer, com a conseqüència de les bones comunicacions que aquesta presenta amb les ciutats del voltant. Vic està a 60 Km de Girona i 65 Km de Barcelona, així com a 90 Km de França.

Pel que fa a les seves dimensions, Vic té una superfície de 30,58 Km², distribuïts en un nucli històric, un nucli urbà i les afores de l'anella urbana.

Un alt percentatge dels habitants de Vic habiten dins el nucli urbà o molt a prop d'aquest. Cada vegada hi ha més tendència en abandonar les poblacions del voltant de la ciutat i optar per viure al centre de la ciutat, com a conseqüència de les comoditats que comporta.



Figura 3: Localització d'Osona dins el territori català.

Font: Imatge Google.



Figura 3: Mapa de la comarca d'Osona, detallant la situació de Vic.

Font: Idescat (Institut d'Estadística de Catalunya).

Padró municipal d'habitants. Per sexe. Vic. 1998-2018

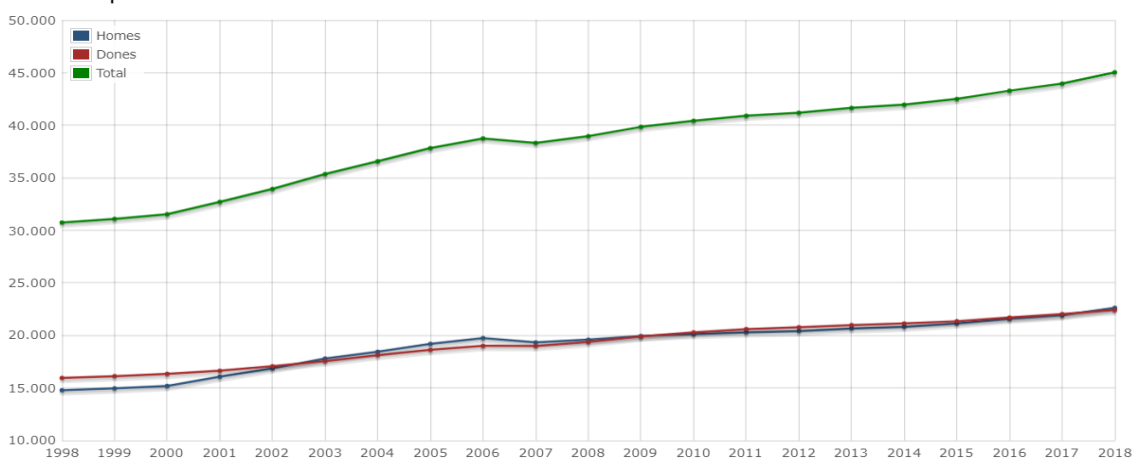


Figura 4: Evolució de la població de Vic per sexe. 1998-2018.

Font: Idescat (Institut d'Estadística de Catalunya).



Com es evident, l'augment de la població comporta un creixement de la ciutat. Si parem atenció a les següents ortofotos antigues, ens podem fer una idea de com ha estat aquest creixement.



Figura 5: Ortofoto ciutat de Vic any 1956.

Font: ICGC (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya).

Es pot veure que a l'any 1956 la ciutat era el que avui en dia anomenem casc antic o nucli antic. No existia la zona industrial ni l'anella urbana que rodeja la ciutat actualment. Els carrers eren encara més estrets que els actuals i els habitatges de petites dimensions, agrupats al centre de la ciutat. Les connexions amb els municipis del voltant encara no estaven ben definides, la majoria de les carreteres eren secundàries o camins de sorra.

La ciutat de Vic experimentà un fort creixement a la dècada compresa entre els anys 1970 i 1980. La població va créixer de 25.702 habitants l'any 1970 a 30.155 l'any 1981, a partir de llavors va decreixer als 28.736 habitants l'any 1986 i es mantingué fins l'any 1991. No es disposa d'ortofoto en data de la dècada 1970-1980, així doncs s'adjunta a continuació una ortofoto de l'any 1991, que és la més pròxima als anys 70-80 que s'ha pogut obtenir.



Figura 6: Ortofoto ciutat de Vic any 1991.

Font: ICGC (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya).



Tal i com es pot apreciar en el mapa, en aquesta època ja existien algunes naus a la zona industrial, ubicada al nord de la ciutat. De la mateixa manera, ja es podien apreciar unes millors connexions als municipis del voltant degut al creixement d'aquests.

L'anella urbana ja quedava més ben definida pel traçat de les avingudes que la conformen, així com el nucli històric. Es pot contemplar una millor ordenació del territori com a conseqüència de l'important creixement que va experimentar la població a la dècada dels 70-80.

A partir dels anys 90 es va produir un creixement d'un 1,2% anual fins a arribar a la xifra de 32.706 habitants l'any 2001. A partir de llavors, el creixement va ser regular any rere any fins a arribar al número d'habitants actualment, 48.827.



*Figura 7: Ortofoto ciutat de Vic any 2019.
Font: ICGC (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya).*

Comparant la ortofoto més recent amb les adjuntades anteriorment, es pot veure el creixement significatiu que ha patit el centre urbà. És difícil distingir entre el centre urbà i el nucli històric, i la zona industrial ha crescut de tal manera a quedar pràcticament unida a la ciutat.

També apareixen noves carreteres que rodegen la ciutat i permeten la connexió amb els municipis del voltant i les ciutats tals com Barcelona i Girona.

Fent referència a l'orografia que presenta la ciutat de Vic, aquesta és coneguda també amb el nom de Plana de Vic, i tal i com el nom ho indica, el relleu que presenta és pràcticament nul.

Vic està envoltada de muntanyes:

- E: Espai Natural de les Guilleries-Savassona.
- N: Les Serres del Puigsacalm i Bellpuig.
- SE: El massís del Montseny.
- NE: Parc Natural de la Serra Volcànica de la Garrotxa.

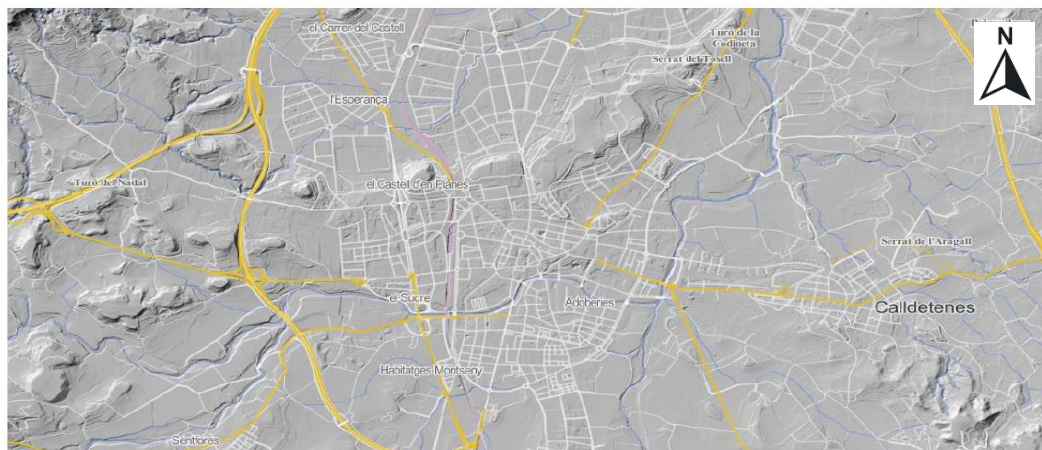


Figura 8: Mapa de terreny de Vic.

Font: ICGC (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya).



Viari interurbà

L'orografia del nucli urbà de Vic no presenta grans pendents en el viari tal i com es pot apreciar a la figura adjunta. A més, la ciutat té unes dimensions reduïdes de manera que és fàcilment recorrible tan amb bicicleta com a peu. La majoria dels carrers de la ciutat de Vic presenten pendents suaus i trams curts, aptes per a recorre'ls en bicicleta.

La ciutat és coneguda també perquè durant l'hivern hi predomina la boira, ja que al estar envoltada de muntanyes es comporta com una vall. D'aquesta manera, es produeix la inversió de temperatura, causada per l'aire fred que s'assenta a la vall mentre l'aire calent passa per damunt d'aquest.

Una altra conseqüència important de l'orografia que presenta Vic és l'acumulació de gasos i substàncies tòxiques a "la Vall". La majoria d'aquestes partícules provenen del trànsit i de la indústria, i tot i que la comarca té "una bona qualitat de l'aire", es detecten uns alts nivells d'ozó troposfèric (O_3) a l'estiu especialment. Les partícules en suspensió (PM10) i el benzo(a)pirè (un gas provinent d'emissions domèstiques i d'algunes activitats industrial), també contribueixen a causar alts nivells d' O_3 .



Fotografia 3: Imatge aèria de la Plana de Vic.

Font: Diari 9Nou.



Aquesta contaminació present a la Plana de Vic i a altres poblacions properes de la comarca d'Osona, és deguda en part a contaminants primaris generats a la conurbació urbana de Barcelona que es desplacen cap a Osona, degut a l'orografia i a la meteorologia. Així doncs, quan aquestes partícules arriben a la comarca en hores de força radiació solar, formen l'ozó.



S'ha instal·lat un panell informatiu a la plaça de l'estació de Vic. En aquest es mostren els nivells d'ozó troposfèric, i aquest estiu s'han superat en diverses ocasions els llindars d'alerta.

Fotografia 4: Panell informatiu situat a la plaça de l'estació de Vic.

Font: Article publicat a la revista sostenible.

2. OBJECTIUS I METODOLOGIA ESTABLERTA

Els objectius d'aquesta tesina són: analitzar la mobilitat a la ciutat de Vic, especialment en bicicleta i aportar propostes de millora de la xarxa ciclista existent per a garantir-ne la continuïtat.

Més concretament es preveu:

- 🚲 Fer recerca i posar en relleu les darreres aportacions sobre la mobilitat sostenible, amb l'objectiu de conscienciar a la societat de l'estat actual que estem vivint al planeta Terra.
- 🚲 Revisar els antecedents normatius i el plantejament vigent.
- 🚲 Portar a terme una diagnosi i estudi de la mobilitat actual, especialment de la xarxa ciclista per tal de poder identificar quins són els aspectes a millorar.
- 🚲 Identificar els trams en els quals es preveu actuar per a garantir la continuïtat de la xarxa ciclista.
- 🚲 Presentar propostes de millora d'aquests trams.

La metodologia que s'ha seguit per a l'elaboració d'aquesta tesina ha estat la següent:

- 🚲 Tot i ser nascuda i haver viscut tota la vida a Vic, sempre es pot aprendre més del que un ja sap. Així doncs, es va començar per fer una recopilació de documentació d'origen bibliogràfic i documental per a conèixer amb més detall el context històric i geogràfic d'aquesta ciutat.



🚲 La revisió de la normativa urbanística vigent i els documents de planejament urbanístic. Així com, fonts de documentació cartogràfiques. De les quals cal destacar:

- Pla Estratègic de la Bicicleta de l'Ajuntament de Vic.
- Cartografia de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
- Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de l'Ajuntament de Vic.
- Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de l'Ajuntament de Vic.

🚲 Recollida de l'opinió ciutadana, dels veïns i comerços, i del propi Ajuntament de Vic que ja és conscient de la necessitat d'executar millores a la xarxa ciclable.

Una vegada adquirits els coneixements necessaris per a identificar els punts conflictius de la xarxa ciclista, s'estudiaren amb més detall i es proposaren millores.

D'aquesta manera, s'ha estructurat el treball en diferents capítols, començant per una introducció on s'intenten remarcar els aspectes més importants de la mobilitat sostenible. En aquest primer capítol, també, es dóna a conèixer quin és l'àmbit geogràfic d'estudi i la viabilitat que aquest presenta per a l'ús d'un mitjà de transport totalment sostenible, en aquest cas la bicicleta.

En el tercer capítol, s'exposen quins són els passos que ha fet Vic cap a una mobilitat sostenible, així com una revisió del Pla de Mobilitat Urbana Sostenible i del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de l'Ajuntament de Vic. De la mateix manera, s'analitza quin és el grau de dependència del vehicle privat i l'ús que es fa de la bicicleta a Vic.

En el quart capítol es pretén analitzar quina és la situació actual de la xarxa ciclista de Vic, tan de les connexions internes com de la ciutat amb els municipis del voltant. En aquest capítol també s'ubiquen els equipaments que fan més ús de la xarxa ciclista, com són centres educatius i poliesportius.

En el cinquè capítol es fa una diagnosi i una avaluació de les actuacions, tot detallant quina és la problemàtica de la xarxa ciclista actual i analitzant la viabilitat de les actuacions segons els trams conflictius identificats.

Finalment, a l'últim capítol s'exposen les solucions adoptades, i es complementa adjuntant els plànols corresponents a l'annex.



3. PASSOS QUE HA FET VIC CAP A LA MOBILITAT SOSTENIBLE. REVISIÓ DEL POUM I DEL PMU.

Ja fa temps que la ciutat de Vic es veu afectada per la contaminació que hi arriba. Els principals causants d'aquesta contaminació són el trànsit i la indústria. Sembla ser que una gran part de la contaminació de Vic prové de la ciutat de Barcelona, degut a efectes meteorològics arriba a la Plana de Vic on en hores d'alta radiació solar, les partícules contaminants es transformen en ozó. Aquest any s'ha superat el llindar d'alerta d'ozó troposfèric en diverses ocasions, és per aquest motiu que tan l'Ajuntament de Vic com els també implicats estan treballant per a posar-hi solució.

Així doncs, el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Vic, que es va aprovar el maig d'aquest mateix any 2019, incorpora la salut com a eix central. D'aquesta manera, dins de la ciutat del POUM, la mobilitat interna ve regida per l'aplicació de camins saludables, una reducció del pas de vehicles motoritzats pel centre urbà de la ciutat i la implantació de nous aparcament gratuïts, dissuasius i paisatgístics que es connectaran al centre urbà mitjançant transport públic. Les propostes que aquest Pla incorpora fent referència a la xarxa ciclista, són les següents:

- La xarxa de bicicletes de Vic ha estat construïda per trams no connexos entre si. Caldria treballar en la continuïtat de la xarxa de carrils bici per tal de garantir que aquesta tingui uns criteris de disseny unitaris a tota la ciutat.
- Treballar un xarxa de bicicletes d'abast comarcal, concebre les bicicletes com a mitjans de transport per mobilitat obligada, no només per lleure. Per aquest motiu es proposa una traça paral·lela a les carreteres comarcals.
- Treballar una xarxa de llarg abast per a bicicletes, equivalent a la funció que tenen les carreteres C-17 o la C-25 per als vehicles de motor.




A partir d'aquests criteris, segons el POUM cal prioritzar:

- Completar l'anella formada pel l'Av. Països Catalans, c. Torelló, Av. Bernat Calbó i Ronda Camprodon, mitjançant un carril bici independent del trànsit de vehicles.
- Completar l'anell corresponent a la Rambla en aquells trams pendents, i prendre mesures per a facilitar l'ús de la bicicleta a l'interior del centre històric.
- També, habilitar la xarxa radial bàsica que permeti recorreguts directes i ràpids, que recorri punts d'interès i connecti els seus extrems amb la xarxa de bicicletes existent.



Pel que fa al Pla Estratègic de la Bicicleta a Vic, recolza fer un ús mixt del viari sempre que es pugui, per tal de que tots els carrers del sector urbà siguin aptes per a la circulació de bicicletes sense excloure els vehicles. També, crear infraestructures segregades on hi predominin alts volums de trànsit i velocitats massa elevades per a la convivència amb les bicicletes.

De la mateixa manera el Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de Vic, avalua els punts a millorar i proposa el següent:

- Centrar-se en la connectivitat de la xarxa ciclista sobretot en els següents punts:
 -  La cruïlla entre la Ronda Francesc Camprodon i la Crta. de Manlleu.
 -  El tram de l'Avinguda Països Catalans entre el carrer Prat d'en Galliners i el carrer de Montserrat.
 -  El tram de carrer Bisbe Strauch entre el carrer del Dr. Candi Bayés i el carrer del Remei.
- Millorar les discontinuïtat a les interseccions i passos de vianants.
- Millorar els trams en que només es disposa de carril en sentit únic de circulació, com és el cas de la connexió dels barris Santa Anna i l'Estadi amb el centre històric.
- Pel que fa a la senyalització, la majoria és horitzontal i es troba en mal estat, caldria fer-ne una millora i projectar-ne de vertical.
- Reforçar la seguretat dels vianants al accedir a les parades de transport públic que quedin a prop de les vies ciclistes.
- Alguns dels principals centres d'atracció i generació de mobilitat a Vic no disposen de xarxa ciclista propera a ells.

3.1 DEPENDÈNCIA DEL COTXE PER A DESPLAÇAR-SE. ALTRES MITJANS DE TRANSPORT USATS A VIC.

Actualment, la majoria de desplaçaments que es realitzen a la ciutat de Vic es fan en vehicle privat. Aquest fet és degut a la falta de conscienciació sobre la importància de l'ús dels mitjans sostenibles per a contribuir a reduir les emissions de CO₂, que avui en dia ja és un requisit.

S'han pogut obtenir algunes dades de les intensitats de trànsit més elevades a la xarxa viària urbana de la ciutat de Vic durant l'any 2018:



Nom de la Via	Vehicles/dia (2018)
Ronda Francesc Camprodon	15.982
Av. Països Catalans (a l'oest del nucli urbà)	14.061
Av Països Catalans (a l'est del nucli urbà)	13.375
C. Torelló (al nord-est del nucli urbà)	15.596

Taula 1: Intensitats de trànsit registrades a l'anella de Vic.

Font: Pmus de Vic

Nom de la Via	Vehicles/dia (2018)
Eix Onze de Setembre	13.937
Carretera de Sant Hipòlit de Voltregà	11. 218

Taula 2: Intensitats de trànsit registrades als accessos a la ciutat de Vic.

Font: Pmus de Vic.

Nom de la Via	Vehicles/dia (2018)
C. Mare de Déu dels Munts	10.994
C. de Ripoll	10.481
C. Francesc Maria Masferrer	10.275

Taula 3: Intensitats de trànsit registrades als carrers que connecten els accessos amb la xarxa viària urbana de Vic.

Font: Pmus de Vic.

Com es pot apreciar a les taules adjuntes on es mostren les intensitats de trànsit a diferents punts de la ciutat de Vic, els majors percentatges de vehicles es registren a l'anella urbana de la ciutat. En aquesta, la quantitat de vehicles per dia supera els 13.000 en tots els casos.

Al següent mapa es representa l'aranya de trànsit de la ciutat de Vic per un dia feiner segons les dades exposades:



*Figura 9: Aranya de trànsit de la ciutat de Vic segons les dades obtingudes d'un dia feiner.
Font: Pmus de Vic.*

Per tal d'afrontar la problemàtica que existeix avui en dia en relació a la dependència del vehicle privat, l'Ajuntament de Vic ha implantat un servei que consisteix en facilitar la trobada de persones que estiguin interessades en compartir un vehicle per a fer un viatge. Per formar part del servei cal omplir el següent formulari disponible a la pàgina de l'Ajuntament de Vic.

Origen

Ciutat de sortida

Entrada necessária

Escriu la ciutat des d'on iniciaràs el teu viatge

Vic

Si ho desitges, pots escriure una adreça o escollir un lloc:

Lloc de sortida

Adreça de sortida

Tria lloc de sortida

Si vols pots escriure l'adreça des d'on sur

Destí

Poligons Industrials de Vic

- ☐ Polígon Industrial Malloles
- ☐ Polígon Industrial Mas Beuló
- ☐ Polígon Industrial Sot dels Pradals
- ☐ Parc d'Activitats Econòmiques d'Osona

Si no vas a cap dels anteriors llocs, pots especificar aquí el teu destí:

Ciutat d'arribada

Entrada necessária

Escriu la ciutat d'arribada

Ciutat d'arribada

Adreça d'arribada

També pots especificar l'adreça d'arribada

També pots especificar l'adreça d'arribada:

Cercar viatges

Figura 10: Formulari a omplir per a compartir vehicle privat a l'hora d'executar trajectes dins el municipi de Vic.
Font: Ajuntament de Vic.



A banda del vehicle privat, existeixen també altres tipus de transport per als ciutadans, especialment per a gent de la tercera edat, que no disposa de carnet de conduir.

El transport públic urbà més usat a Vic és l'autobús. La xarxa urbana d'autobusos de Vic està formada per 8 línies que donen servei a tots els barris del municipi. Les expedicions en dia feiner són de l'ordre de 122, i els dissabtes 120, amb un horari de servei de les 7:15 del matí fins a les 21:10 de la nit, i els dissabtes de les 7:15 a les 21:05.

L'any 2017 l'Ajuntament de Vic va incrementar les línies d'autobús de 5 a 8 per tal de millorar la connexió amb els instituts, les zones esportives i el tanatori. Durant el període comprès entre els anys 2010-2015 la demanda de les diferents línies d'autobús urbà va tendir a disminuir, per aquest motiu l'Ajuntament de Vic va optar per a millorar-ne la infraestructura establint noves línies. Una de les causes de la davallada de la demanda durant els anys 2010-2015, a banda de la necessitat de millora de la infraestructura, va ser el fet d'haver de pagar part dels títols socials aptes per a l'ús de l'autobús.

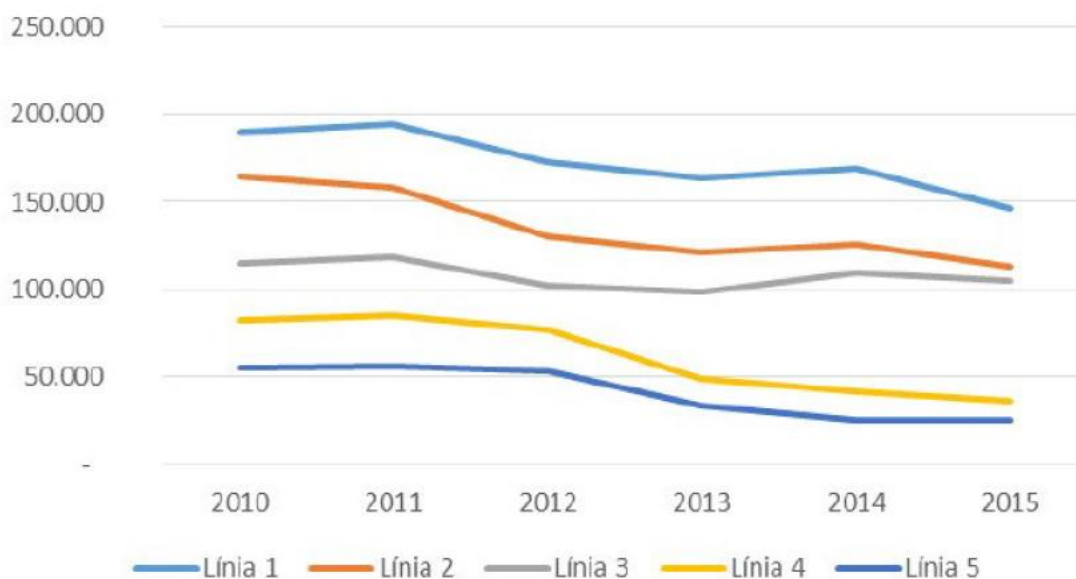


Figura 11: Evolució de la demanda de les diferents línies d'autobús urbans i suburbans. 2010-2015.
Font: Assessoria d'Infraestructures i Mobilitat.

S'han pogut obtenir dades de la demanda de la nova xarxa d'autobús el primer semestre de l'any 2018. Tal i com es pot observar a la següent figura, s'ha identificat un augment de la demanda passant de 32.778 viatgers el mes de gener a 36.595 el mes de juny.

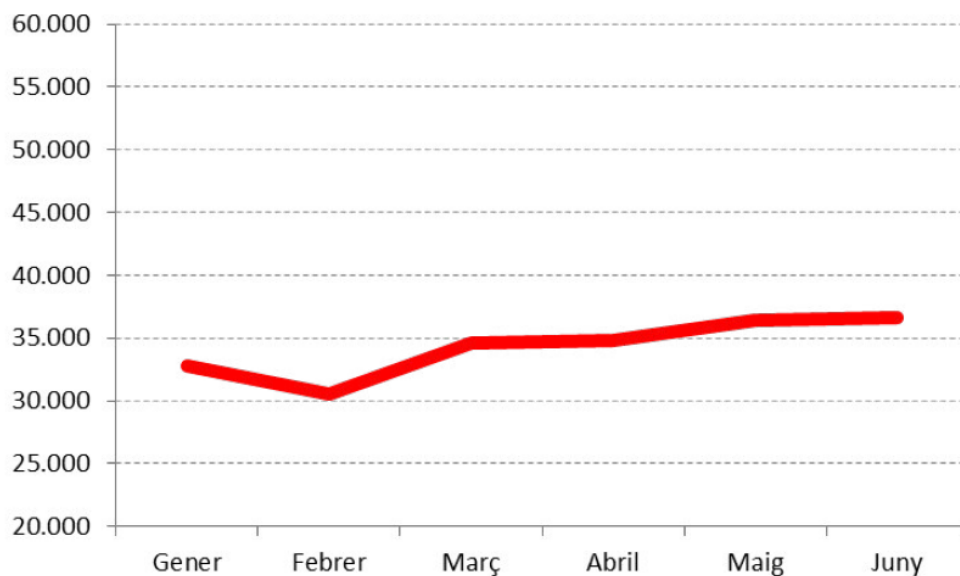


Figura 12: Evolució de la demanda de les línies urbanes de Vic durant els 6 primers mesos de l'any 2018.

Font: Pmus de Vic.

En el mapa següent es mostra la nova xarxa d'autobús urbà amb les tres noves incorporacions de les línies L6, L7 i L8.

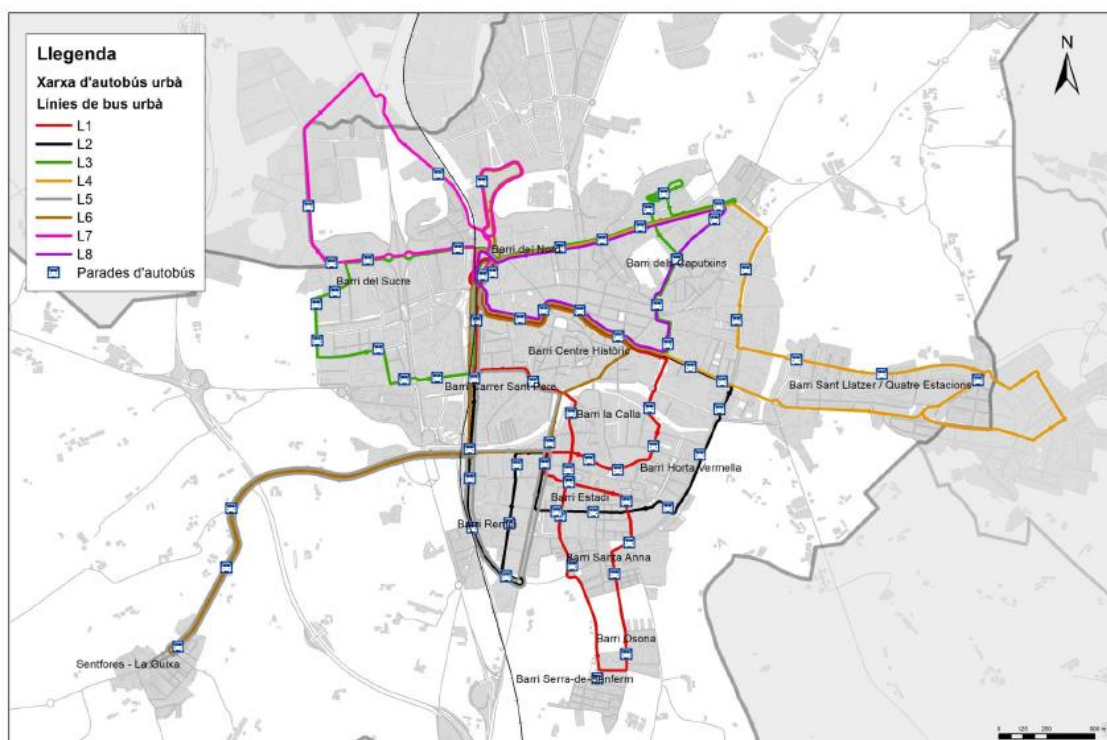


Figura 13: Recorreguts de la xarxa d'autobús urbà de Vic.

Font: Ajuntament de Vic.



D'altra banda, la ciutat de Vic disposa també de les línies d'autobús interurbà que connecten la ciutat amb els municipis del voltant, així com amb les ciutats de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Les relacions més importants en nombre d'expedicions diàries, de més a menys, són les següents:

Recorregut	Número d'expedicions
Vic-Barcelona	46
Vic-Manlleu	37-39
Vic-Torelló	24-26
Vic-Malla i Tona	19-20
Vic-Santa Eugènia de Berga-Taradell	11
Vic-La Garriga-Granollers	10
Vic-Ripoll	10
Vic-Caldetenes-Folgueroles-St. Julià de Vilatorça	9-10

Taula 4: Número d'expedicions des de Vic l'any 2018.

Font: Pmus de Vic.

L'autobús que connecta Vic amb Barcelona és la línia e12 i realitza el següent itinerari:

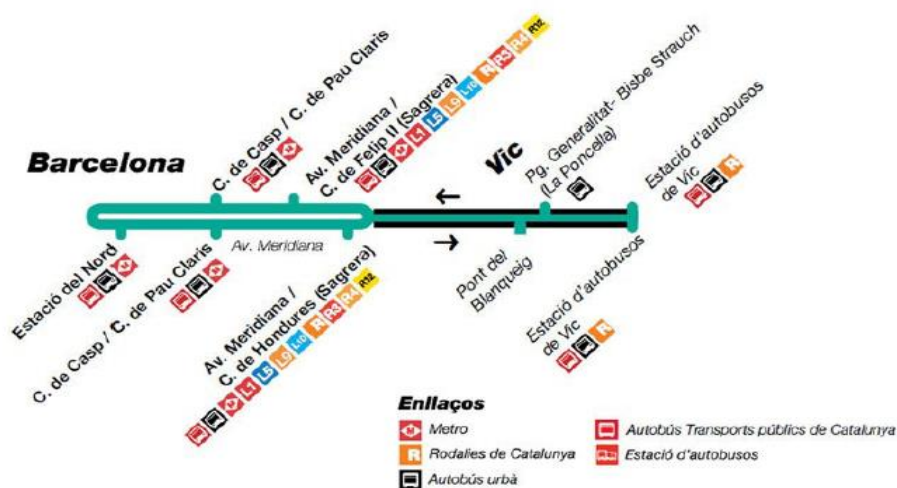


Figura 14: Itinerari de la línia e12 entre Vic i Barcelona.

Font: Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.



Existeix també la xarxa de ferrocarrils (R3) que connecta Vic amb els següents municipis:



Figura 15: Estacions de la línia R3.

Font: Rodalies de Catalunya.

Aquest servei de trens ofereix 28 expedicions diàries entre Vic i Barcelona en un dia feiner, i 17 entre Vic i Ripoll. Durant l'hora punta, de 7:00 a 10:00 hores existeixen 8 expedicions de Vic a Barcelona. Mentre que els dies festius, les expedicions de Vic a Barcelona són 24, i de Vic a Ripoll 11.

Es disposa també a la ciutat de Vic del servei de taxi, actualment d'un total de 25 llicències amb un augment d'un 5,62% respecte l'any 2012. La majoria de les parades de taxi es concentren a l'estació de Vic, a l'estació d'autobusos i a l'Hospital de Vic. Gran part dels desplaçaments en taxi estan vinculats a motius sanitaris i la major part dels usuaris són de la tercera edat.

Tal i com s'ha comentat a l'apartat 1.3 d'aquest tesina, la ciutat de Vic disposa d'una orografia molt avantatjosa per a desplaçar-se a peu o utilitzant la bicicleta, pel que fa referència a l'ús de la bicicleta, s'exposarà en el següent apartat.

Així doncs, existeix una gran part de la població que resideix a Vic i treballa a Vic, que no utilitza cap mitjà de transport i es desplaça a peu. A continuació es mostra un gràfic amb els percentatges corresponents als diferents mitjans de transport existents a Vic:

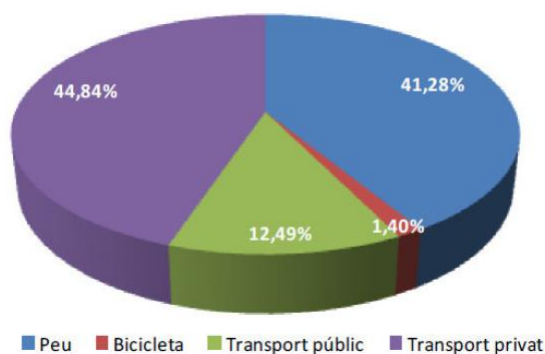


Figura 16: Relació de percentatges dels diferents transports usats a Vic.

Font: Pla Estratègic de la Bicicleta de Vic.



3.2 ÚS DE LA BICICLETA A VIC

Tal i com podem apreciar al gràfic adjunt de l'apartat anterior, l'ús de la bicicleta és actualment molt reduït en comparació a l'ús del vehicle privat o del transport públic. Segons les dades obtingues, només uns 683 habitants usen la bicicleta com a mitjà de transport diari. Un dels motius d'aquest fet és l'estat en el que es troba la xarxa ciclista de Vic, la manca de la continuïtat que aquesta presenta suposa un punt d'inflexió en l'avanç de la mobilitat sostenible a la ciutat.

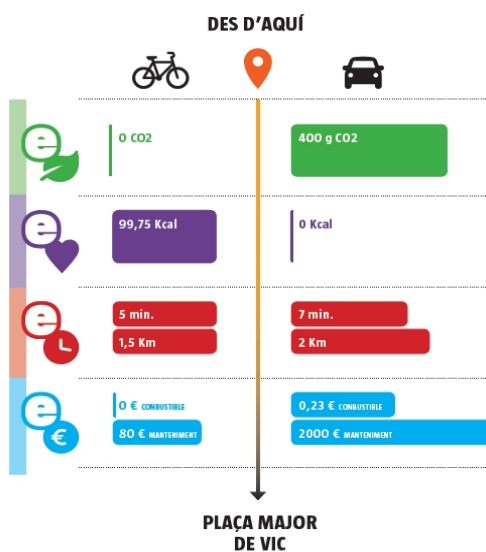
Un dels objectius del Pla Estratègic de la Bicicleta de Vic és augmentar la tendència d'ús de la bicicleta un 0,5% anual, de manera que l'any 2025 la bicicleta suposi un 5% del repartiment modal com a mínim. Per a fer-ho possible, cal conscienciar a la societat de la situació que estem vivint i impulsar noves campanyes per a promocionar l'ús de la bicicleta.

Així doncs, l'Ajuntament de Vic ha elaborat una campanya anomenada 'Jo vaig amb bici' per explicar quins són els beneficis que té l'ús de la bicicleta, i d'aquesta manera promoure'n el seu ús. Aquesta campanya aprovada el febrer d'aquest mateix any 2019, té com a principal objectiu comparar els beneficis que comporta anar amb bicicleta amb els que comporta desplaçar-se en vehicle privat a nivell econòmic, ecològic, eficient i saludable. La manera de difondre els objectius d'aquesta campanya han estat la implantació d'elements artístics a les rotondes d'entrada a Vic, lones informatives a centres municipals i repartiment de fulletons informatius a escoles i comerços.



Fotografia 6: Bicicleta per a conscienciar sobre l'ús de la bicicleta a la Plaça del Mil·lenari de Vic.

Font: Ajuntament de Vic



Fotografia 6: Panell informatiu per a comparar els avantatges que suposa usar la bicicleta enfront al vehicle privat.

Font: Ajuntament de Vic.



A més, Vic va promoure l'any 2018 el biciregistre per combatre el conflicte del robatori de bicicletes. D'aquesta manera les bicicletes queden registrades en una base de dades i si són robades o perdudes es poden localitzar fàcilment. Com a obsequi per adherir-se a aquesta nova aplicació, l'Ajuntament regala timbres i cadenats als adherits.



*Fotografia 7: Banc fotografiat al Parc de Jaume Balmes de Vic.
Font: Pròpia.*



4. ANÀLISI DE LA XARXA CICLABLE DE VIC.

4.1 XARXA CICLISTA ACTUAL.

A continuació s'adjunta la xarxa ciclista actual que disposa la ciutat de Vic. Actualment la longitud d'aquesta és de 53,7 Km.

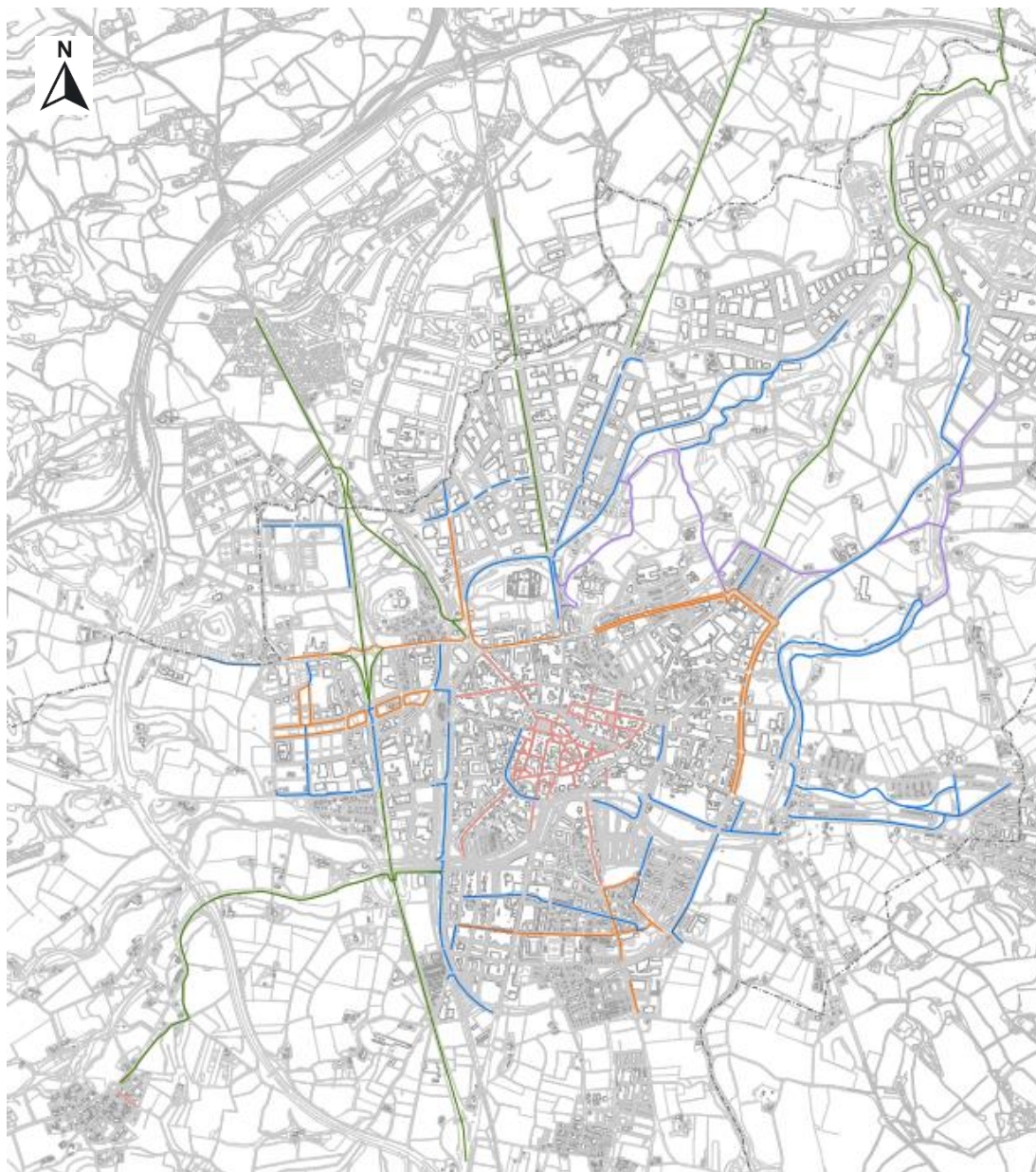
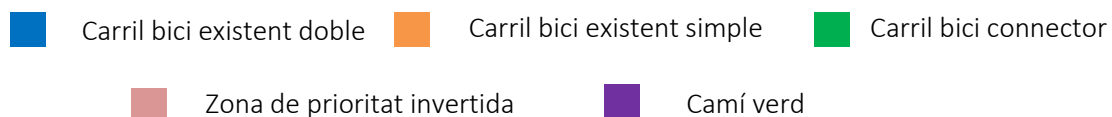


Figura 17: Mapa de la xarxa ciclista actual a la ciutat de Vic.

Font: Ajuntament de Vic





Les zones de prioritat invertida són aquelles en que la calçada i la vorera tenen el mateix nivell, on la velocitat està limitada a 20 Km/h i normalment estan senyalitzades amb senyalització de carrer residencial.

En aquests carrers, les bicicletes tenen prioritat davant els cotxes i els vianants davant les bicicletes.

Pel que fa referència a la xarxa bàsica radial, que és la que connecta el nucli històric amb l'exterior, està composta pels trams que es mostren en el mapa:



*Figura 18: Mapa de la xarxa bàsica radial de la ciutat de Vic.
Font: Elaboració pròpia.*

■ Trams executats ■ Trams pendents d'executar ■ Nucli històric

Dels trams que es mostren en el mapa, n'hi ha que encara estan pendents d'executar:



Tram	Longitud (m)	Executat (m)	Pendent d'executar (m)
Gurb-Sagrada Família-Olímpia	1.130	910	220
Manlleu	720	310	410
Roda	1.200	300	900
Indústria	720	40	680
Montserrat-Calldetenes	1.520	660	860
M. Pelayo- J. Pratdesaba	1.140	690	450
San Jaume	1.170	360	810
Generalitat	1.030	0	1.030
Pep Ventura	595	0	595
Sant Pere	440	0	440
Junyent- Prat de Lluçanès	1110	560	550
Jacint Verdaguer	290	0	290
Total	11.065	3.830	7.235

Taula 5: Longitud per trams executats i pendents d'executar de la xarxa bàsica radial de bicicleta de la ciutat de Vic.
Font: Ajuntament de Vic.

També s'ha analitzat la connexió de la xarxa ciclista de l'anella que envolta el nucli històric tal i com es mostra en el següent mapa:

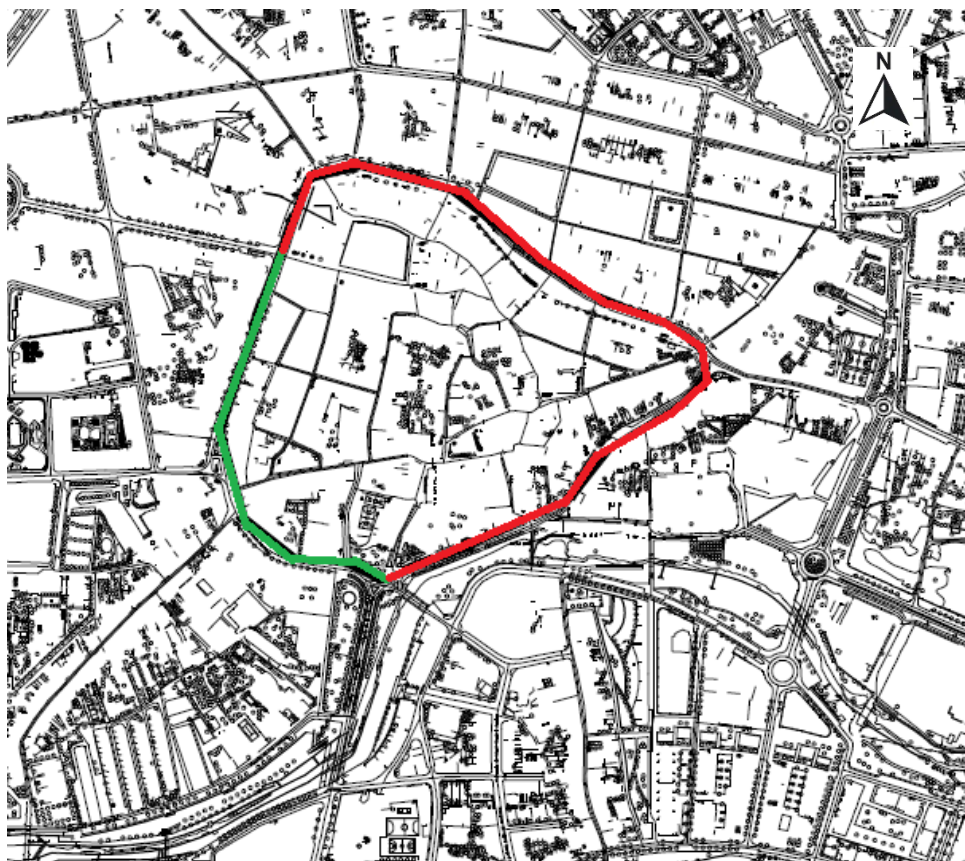


Figura 19: Mapa de l'anella que envolta el nucli històric amb els trams executats i pendents d'executar.

Font: Elaboració pròpia



Tram executat



Tram pendent d'executar



De la mateixa manera, hi ha trams que encara estan pendents d'executar:

Tram	Longitud (m)	Estat
Hospital	300	Executat
Sant Domènec	180	Executat
Bisbat	170	Pendent
Santa Teresa	270	Pendent
Passeig	315	Pendent
Carme	280	Pendent

Taula 6: Estat dels trams que formen part de l'anell que envolta el nucli històric de la ciutat de Vic.

Font: Ajuntament de Vic.

Com es pot apreciar als mapes adjunts, la connexió de la xarxa ciclista té mancances en alguns trams i això provoca que els ciclistes hagin de baixar de la bicicleta durant el seu trajecte en varies ocasions. El principal objectiu d'aquest projecte és millorar aquesta connectivitat que fa que actualment la majoria dels habitants de Vic optin per desplaçar-se amb vehicle privat, tot i les facilitats que presenta la ciutat a nivell orogràfic per fer-ho amb bicicleta.

Els equipaments tals com escoles, instituts, la Universitat de Vic, hospitals, poliesportius, són punts captadors de mobilitat per naturalesa, així doncs caldrà tenir-los presents a l'hora de dissenyar la xarxa ciclista per tal de garantir-hi l'accés.

Al següent mapa s'indica la proximitat dels centres escolars d'educació infantil i primària, a la xarxa ciclista:



Figura 20: Proximitat dels centres escolars d'educació infantil i primària a la xarxa ciclista.
Font: Elaboració pròpia

■ Tram executat
 ■ Tram pendent d'executar

	Nom del centre	Ubicació
1	Sant Miquel dels Sants	Francesc Camprodon, 2
2	Guillem de Mont-rodon	Sant Miquel Xic, 2
3	Parecoll	Pare Coll, 15
4	L'Estel	Jaume I el Conqueridor, 19
5	L'Escorial	Sta. Joaquina Vedruna, 6
6	Santa Caterina	Catedral, 3
7	Escola Vic Centre	Joan Pau II
8	La Sínia	Països Catalans, 33
9	Sagrat Cor de Jesús	Pg. Generalitat, 13

Taula 7: Ubicació dels centres escolars d'educació infantil i primària propers a la xarxa ciclista.
Font: Elaboració pròpia



Al següent mapa s'indica la proximitat dels centres escolars d'educació secundària, batxillerat i C.F, a la xarxa ciclista:



Figura 21: Proximitat dels centres escolars d'educació secundària, batxillerat i C.F a la xarxa ciclista.
Font: Elaboració pròpia.

■ Tram executat ■ Tram pendent d'executar

	Nom del centre	Ubicació
1	Institut Jaume Callis	Olímpia, 2
2	Institut de Vic	Doctor Fleming, s/n
3	Escola d'Art i Superior de Disseny	Sant Domènec, 24
4	La Plana	Rector de Vallfogona, 65

Taula 8: Ubicació dels centres escolars d'educació secundària, batxillerat i C.F.
Font: Elaboració pròpia.



Al següent mapa s'indica la proximitat dels centres universitaris, a la xarxa ciclista:



Figura 22: Proximitat dels centres universitaris a la xarxa ciclista.
Font: Elaboració pròpia.

■ Tram executat

■ Tram pendent d'executar

	Nom del centre	Ubicació
1	UVic -Central	Sagrada Família, 7
2	UVic-Torre dels Frares	La Laura, 92
3	UVic-Facultat de Medicina	Carretera de Roda, 70

Taula 9: Ubicació dels centres universitaris.
Font: Elaboració pròpia.



Al següent mapa s'indica la proximitat als centres hospitalaris i poliesportius, a la xarxa ciclista:



Figura 23: Proximitat dels centres hospitalaris i poliesportius a la xarxa ciclista.
Font: Elaboració pròpia.

■ Tram executat
 ■ Tram pendent d'executar

	Nom del centre	Ubicació
1	Hospital General de Vic	Francesc Pla el Vigatà, 1
2	Clínica de Vic	Ronda de Francesc Camprodon, 4,
3	Hospital de la Santa Creu	Rambla de l'Hospital, 52

Taula 10: Ubicació dels centres hospitalaris.
Font: Elaboració pròpia.



	Nom del centre	Ubicació
4	Club Natació Vic- ETB	Josep Maria Pallàs, 1
5	Club Tennis Vic	Avinguda d'Olimpia s/n
6	Club Pati Vic	Avinguda Olímpia, 15
7	Pavelló Ausoneta	Mas d'Osona, s/n

Taula 11: Ubicació dels poliesportius.

Font: Elaboració pròpia.

S'han analitzat també els aparcaments de bicicleta que disposa la ciutat de Vic. És una condició imprescindible per a l'ús de la bicicleta, disposar d'un aparcament còmode i segur en els llocs d'origen i destinació dels desplaçaments. Actualment, hi ha 61 zones d'estacionament amb un total de 862 places, distribuïdes en la zona urbana.

La superfície de nucli urbà és de 3,91 Km², significant doncs una distància de 250 metres entre localitzacions en el cas òptim.

Una vegada analitzada la distribució d'aparcaments a la ciutat de Vic, s'ha pogut constatar que aquesta no és constant al llarg del municipi. La majoria d'estacionaments es concentren a les zones amb més presència de dotacions (Universitat i zones esportives majoritàriament). Tot i ser aquests els punts amb més atracció d'usuaris ciclistes, és important també disposar d'aparcaments en altres zones del centre urbà i tenir una distribució d'aparcaments més equitativa. Així doncs una millora a contemplar fent referència als estacionaments de bicicleta és la densificació de la xarxa d'estacionaments de dispersió, garantint la possibilitat de trobar una plaça d'estacionament a menys de dues illes del punt de destinació.

Tot això, cal tenir present els avantatges que presenta la bicicleta. Un d'ells és que es pot transportar de porta a porta, de manera que és possible estacionar-la en qualsevol punt (fanals, arbres o qualsevol altre element).

Existeixen diversos tipus d'amarrament però n'hi ha de més segurs que d'altres. El suport més recomanat actualment a nivell europeu per ser el més còmode i segur, és el tipus "U-invertida" que permet amarrar dues bicicletes a la vegada. En la imatge que es mostra a continuació, es detalla quina és la manera correcta d'amarrar una bicicleta:

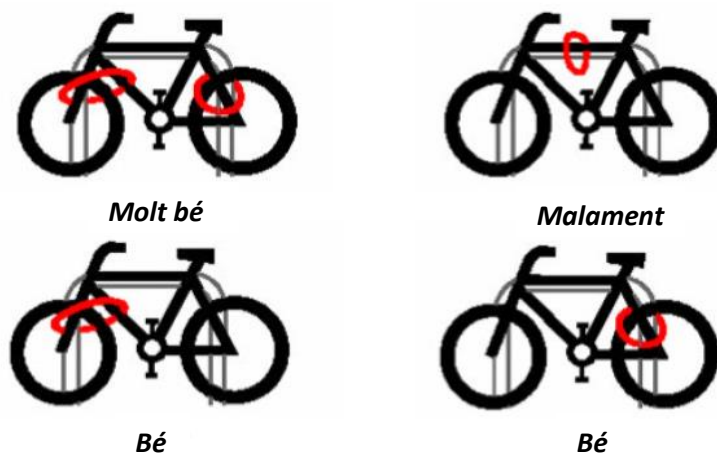


Figura 24: Mètode d'amarrament de les bicicletes.
Font: Ajuntament de Vic

En el següent mapa es mostra la distribució d'aparcaments a l'entorn de la Universitat de Vic:

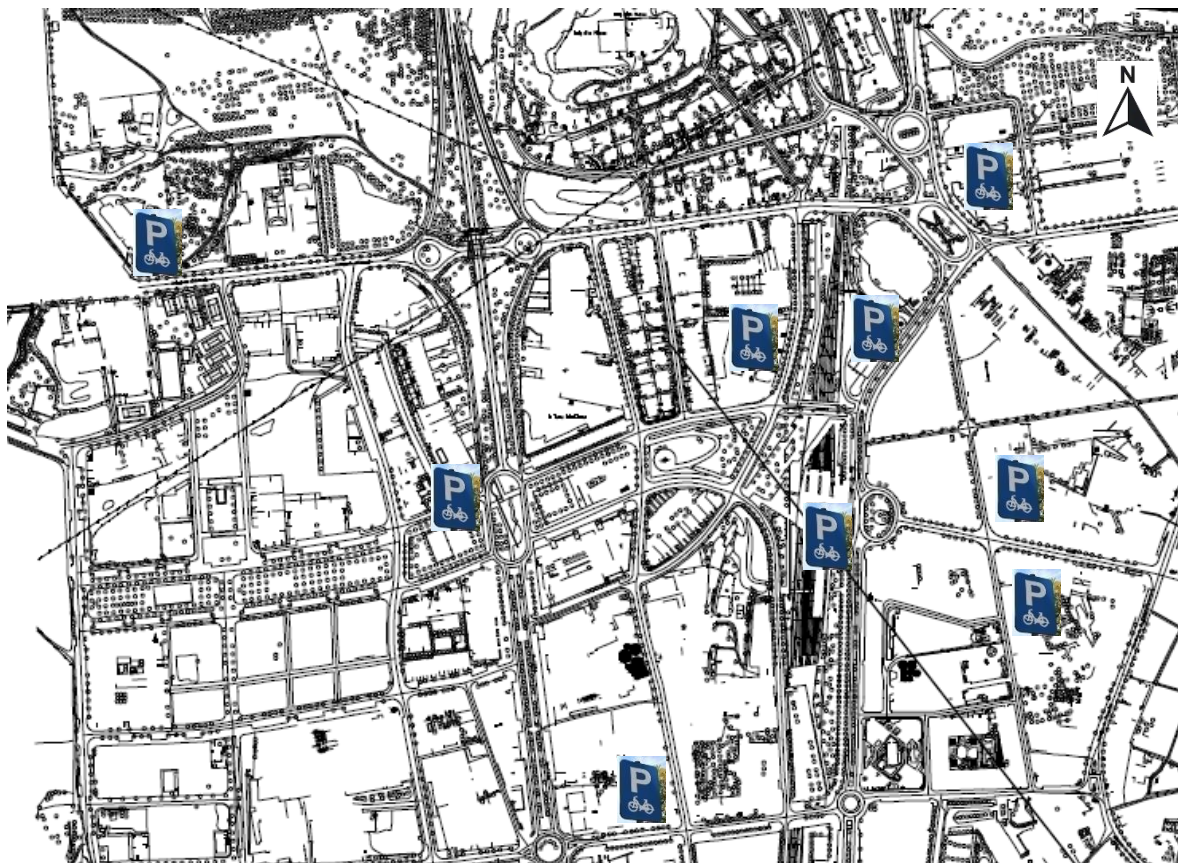
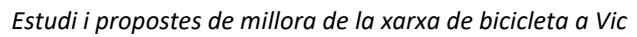


Figura 25: Distribució d'aparcaments de bicicleta a l'entorn de la Universitat de Vic.
Font: Elaboració pròpia.








En aquest apartat es pretén estudiar com són les connexions entre els municipis més propers a Vic i aquesta mateixa.

També existeix la possibilitat d'utilitzar els camins en sòl rural, sempre i quan el ferm d'aquests camins ho permeti.


41





Els municipis més propers a la ciutat Vic i que per tant, rau la possibilitat de que els habitants d'aquests puguin accedir amb bicicleta a Vic, són:


-  Sentfores- La Guixa: Aquest municipi pertany a la localitat de Vic, però es troba a uns 3,6 Km d'aquesta. La carretera que uneix la Guixa amb Vic és la BV-4316, però és una carretera molt transitada i el traçat d'aquesta no facilita la visibilitat als ciclistes. Així doncs, actualment els veïns de la Guixa que volen accedir a Vic amb bicicleta ho fan pel camí verd que es mostra en el mapa adjunt.
-  Malla: És un municipi de la comarca d'Osona i es troba situat a 4,7 Km de la ciutat de Vic. La carretera que uneix aquest municipi amb la capital de comarca és la C-17, molt transitada i per tant no apte per a la circulació de bicicletes. Existeix però un camí de ral paral·lel a la carretera amb possibilitat de millorar-ne el ferm per a garantir aquesta connexió entre municipis veïns.
-  Santa Eugènia de Berga: És un municipi que es troba a 5,4 Km de Vic. La carretera que uneix els dos municipis és una carretera secundària, la B-520. El camí de ral existent, i a més, pavimentat, és suficient per a poder garantir-hi la circulació segura i còmode de bicicletes.
-  Taradell: Aquest municipi es troba molt proper a Santa Eugènia de Berga, una mica més allunyat de Vic, a 8,3 Km. La carretera que uneix Taradell amb Vic és també la B-520, i per tant els usuaris que es desplacin a Vic amb bicicleta podran circular pel camí de ral que també connecta Santa Eugènia de Berga amb Vic.
-  Calldetenes: Aquest municipi situat a 5,7 Km de la ciutat de Vic, està enllaçat a Vic pel barri de Sant Llàtzer. Fet que possibilita el desplaçament a peu o amb bicicleta entre els dos municipis per camí adaptat de sorra, i en alguns trams pavimentat, paral·lela la carretera.



-  Folgueroles: És un municipi de la comarca d'Osona que es troba situat a 15,7 Km de Vic. La connexió que existeix actualment entre aquests dos municipis, per als desplaçaments amb bicicleta o a peu, és una senda adossada a la calçada que va fins al polígon Malloles, i a partir d'aquest punt s'enllaça amb un camí de sorra que porta fins a les poblacions de Folgueroles i Sant Julià de Vilatorrada.

-  Roda de Ter: Aquest municipi que està situat a 9,2 Km de Vic. En aquest cas, l'única possibilitat existent per als desplaçaments de ciclistes i vianants fins a Vic, és mitjançant la carretera C-153, tal i com mostra el plànol adjunt.

-  Manlleu: Municipi de la comarca d'Osona situat a 13,8 Km del centre de Vic. Actualment s'està executant la 'Via Ausetània', una via que es preveu que estigui acabada l'any 2023. Mitjançant aquest projecte, Vic i Manlleu estaran units per un carril habilitat per a ciclistes i vianants paral·lel a la carretera B-522. Serà un itinerari de gairebé 7 Km del qual se'n podran beneficiar uns 66.000 usuaris. De totes maneres, continua existint un camí ral que connecta aquests dos municipis.

-  Gurb: Aquest municipi es troba situat molt proper a Vic, a uns 3,9 Km del centre de la ciutat. Existeixen diverses alternatives per a desplaçar-se amb bicicleta o a peu des de Gurb fins a Vic. Actualment, es pot accedir a Gurb amb bicicleta des del polígon Sot dels Pradals, o bé des de la zona esportiva de Vic tal i com mostra el mapa que s'adjunta a continuació.

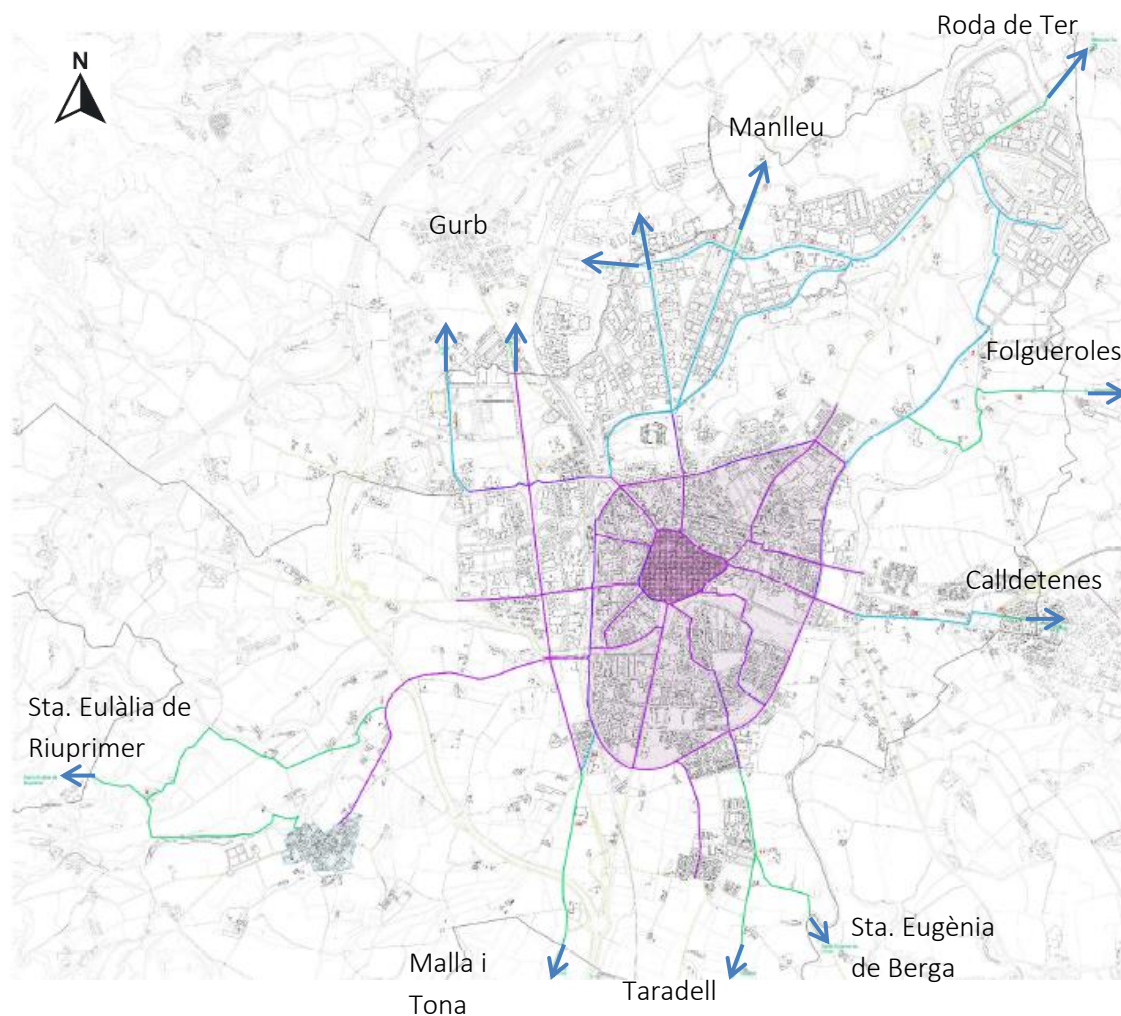
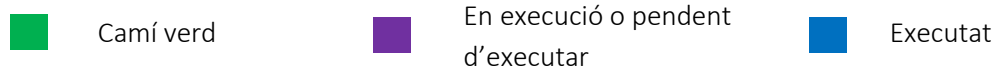


Figura 27: Connexió de Vic amb els municipis del voltant per a desplaçaments amb bicicleta o a peu.
Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Vic.



4.3 ANÀLISI DE LA XARXA CICLISTA.

Tal i com s'ha pogut apreciar en l'apartat anterior, on es detallen les característiques de la xarxa ciclista actual, hi ha certes mancances que comporten la no continuïtat d'aquesta xarxa. L'objectiu d'aquest apartat és diagnosticar quines són aquestes mancances analitzant tota la xarxa en conjunt.

S'ha analitzat la xarxa ciclista de Vic a diferents nivells:



🚲 L'anella històrica: S'anomena així al tram de la xarxa ciclable que envolta el nucli històric. La tipologia actual de l'anella de la Rambla de via compartida en sentit del trànsit i via ciclista exclusiva en sentit contrari, permet augmentar la flexibilitat del trànsit ciclista i afavoreix el calmat del trànsit al viari.

Aquesta anella formada per la Rambla, defineix la ubicació de l'antiga muralla medieval, límit històric del nucli antic de Vic. L'estructura urbana d'aquesta zona es compon de carrers molt estrets amb una disposició orgànica, no aptes per al trànsit de vehicles motoritzats. La seva escala és favorable pels desplaçaments a peu i amb bicicleta, tot i que, en el cas de les bicicletes, l'amplada d'alguns carrers presenta dificultats pel pas d'aquestes.



Fotografia 8: Carrer de la Rambla Hospital.
Font: Elaboració pròpia.

Tal i com s'ha detallat a l'apartat 4.1 d'aquest treball, hi ha encara un tram pendent d'executar, estant el projecte aprovat. Aquest tram és el que enllaça la part final de la Rambla amb el Passeig. Així doncs, de la mateixa manera que la xarxa radial bàsica, quan s'hagi executat el tram pendent es completarà la connexió d'aquesta anella, permetent la circulació no interrompuda de bicicletes al voltant del nucli històric.

🚲 L'anella urbana: De les dues anelles que defineixen el traçat de Vic, l'anella urbana és l'exterior. Està composta per les rondes, un conjunt d'avingudes de gran capacitat que permeten la redistribució del trànsit evitant el pas pel centre. Aquesta anella exerceix, també, un paper clau en els esquemes de mobilitat en bicicleta, garantint la circulació de bicicletes pel voltant de la ciutat.

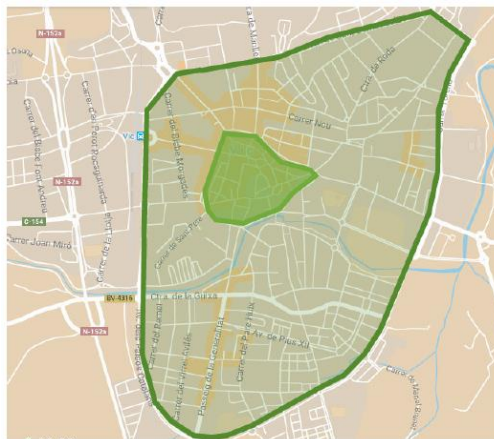


Figura 28: Zones 30 dins del nucli urbà de Vic.
Font: Ajuntament de Vic.



Actualment existeixen certes mancances en les connexions d'aquesta anella que fan que, en alguns trams, els ciclistes es quedin sense carril bici per on circular. Per aquest motiu, resulta prioritari completar l'execució d'una via ciclista en aquells trams que no tinguin la mateixa.

Alhora, es va aprovar la modificació del Reglament General de Circulació que obliga als vehicles motoritzats a circular a una velocitat inferior a 30 Km/h en zones on els carrers siguin locals, és a dir, dotats únicament d'un carril i un sentit de circulació.

En el cas de Vic, la Zona 30 fa referència als carrers locals interiors a les Rondes.


La senyalització usada per a indicar l'entrada i la sortida d'una zona 30 és la que es mostra a continuació:



ENTRADA A LA ZONA



SORTIDA A LA ZONA

 La xarxa bàsica radial: Aquesta xarxa és la que connecta el nucli històric de la ciutat amb l'exterior. Conjuntament a les dues anelles, s'estableixen una sèrie d'eixos prioritaris sobre les vies col·lectores radials del nucli urbà. L'objectiu d'aquesta xarxa és la creació de vies estructurals dins el nucli urbà, que permetin recorreguts directes, ràpids i amb el menor nombre d'interrupcions. També, que aquestes responguin a necessitats de mobilitat entre punts d'interès essencials i/o nuclis residencials. I per suposat, la connexió de les dues anelles que envolten la ciutat de Vic.

Com s'ha exposat a l'apartat 4.1 d'aquest treball, actualment la majoria de trams estan pendents d'executar, estant el projecte d'execució aprovat. Una vegada finalitzats aquests trams, la connexió de l'anella urbana i les afores, amb el nucli històric serà òptima per a la circulació de bicicletes.



La superposició de la xarxa radial bàsica, l'anella històrica i l'anella urbana es reflecteix en el mapa que s'adjunta a continuació:



Figura 29: Superposició xarxa radial bàsica, anella històrica i anella urbana, diferenciant els trams executats i els projectats.

Font: Elaboració pròpia



Tram executat



Tram pendent d'executar

Com es pot apreciar en el mapa adjunt, les tres tipologies de xarxa descrites anteriorment tenen mancances, que comporten dificultats pels usuaris ciclistes. De totes maneres, tan la xarxa radial bàsica com la que envolta el nucli històric, tenen trams pendents d'execució que es mostren en vermell en el mapa, i que garantiran la continuïtat d'aquestes.

En canvi, pel que fa a l'anella urbana, no hi ha projecte que prevegi la millora dels trams conflictius que impedeixen la continuïtat d'aquesta. És per aquest motiu que s'ha optat per analitzar més a fons els punts crítics d'aquesta anella urbana i proposar les millores adients per a obtenir els resultats més òptims possibles, tot garantint la continuïtat de tota la xarxa.



5. PROPOSTA D' ACTUACIONS

5.1 EIXOS EN ELS QUALS ES PREVEU ACTUAR

En aquest apartat es preveuen identificar els eixos que seran objecte d'estudi per tal d'assolir la finalitat proposada, que és la continuïtat del carril bici en tots els seus punts.

Com s'ha comentat a l'apartat anterior, la tipologia de xarxa que presenta més problemàtica és l'anella urbana. A més, al ser la que envolta la ciutat de Vic pels voltants, és una de les més concorregudes. Està formada per les rondes, un conjunt d'avingudes de gran capacitat que permeten la redistribució del trànsit evitant el pas pel centre, tan de vehicles motoritzats com de bicicletes.

Aquesta xarxa que envolta el nucli urbà de la ciutat, és també la més pròxima als equipaments tals com escoles, la universitat i centres esportius. Al trobar-se aquests, tal i com s'ha exposat a l'apartat 4.1, fora del centre urbà per disposar de més espai.

Així doncs, focalitzant-nos en l'anella urbana, percebem a simple vista quins són els trams conflictius d'aquesta:



*Figura 30: Punts crítics de l'anella urbana.
Font: Elaboració pròpia.*



D'entrada, els possibles eixos/trams d'actuació són els següents:

- 🚲 **Tram d'actuació 1:** Al final de l'Avinguda de Sant Bernat Calbó on s'uneix amb la Ronda de Francesc Camprodon, el carril bici deixa d'existir. Fins que torna a aparèixer a l'encreuament de la Ronda Camprodon amb la Carretera de Manlleu.



Figura 31: Àmbit d'actuació referent tram 1.
Font: Elaboració pròpia.



Àmbit d'actuació



Figura 32: Seccions referents al tram 1.
Font: Elaboració pròpia.



Àmbit d'actuació

**Nota: Els trams de transició de seccions s'han remarcat en groc com l'àmbit d'actuació, i en diferents colors les seccions que tenen una certa continuïtat.*



Secció A-A’: Actualment a l’Avinguda de Sant Bernat Calbó existeix un carril bici unidireccional situat a la calçada i separat d’aquesta pels aparcaments que hi ha. La connexió amb el carril bici del següent tram (Ronda de Francesc Camprodon) és inexistent i complicat pels ciclistes, ja que les voreres són estretes, el flux de vehicles és alt i el pas de vehicles d’emergència és constant per la proximitat de dos centres hospitalaris.



Figura 33: Secció A-A’ de l’Avinguda Sant Bernat Calbó.
Font: Ajuntament de Vic.

En aquest carrer les amplades són les que es mostren a la següent taula:

Actuació 1 (secció A-A’)	Amplada (m)
Vorera	2
Mitjana	1,5
Carril bici	1,5
Aparcament	2
2 carrils de circulació	$(3,5+2)= 5,5$
Separació aparcament i carril bici	0,5

Taula 12: Amplades secció A-A’.
Font: Elaboració pròpia.

El tram des de la intersecció del Carrer Mossèn Llorenç Vilacis amb la Ronda de Francesc Camprodon fins a la Carretera de Manlleu està format per seccions diferents (B-B’, C-C’ i D-D’). Just en el tram que connecta l’Avinguda Sant Bernat Calbó amb la Ronda Francesc Camprodon, existeix una parada de bus en els dos sentits de circulació. I com hem comentat anteriorment, no existeix en aquest carrer carril habilitat per a bicicletes (secció B-B’).

Si seguim avançant en sentit cap a la intersecció amb la Carretera de Manlleu, apareix un aparcament de vehicles en fila, en un costat de la calçada (secció C-C’).



I finalment, just abans de la intersecció amb la Carretera de Manlleu, la secció està composta de 4 carrils amb vorera a costat i costat (secció D-D').

Secció B-B':

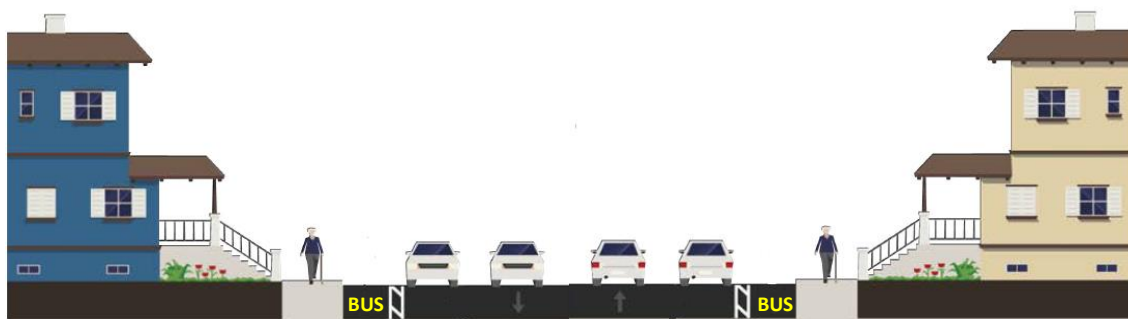


Figura 34: Secció B-B' de la Ronda Francesc Camprodon.
Font: Elaboració pròpia.

Actuació 1 (secció B-B')	Amplada (m)
Vorera costat dret	2
Vorera costat esquerre	2
4 carrils de circulació	$(3+3+2,5+2,5)= 11$
Parada bus	2

Taula 13: Amplades secció B-B'.
Font: Elaboració pròpia.

Secció C-C':



Figura 35: Secció C-C' de la Ronda Francesc Camprodon.
Font: Elaboració pròpia.



Actuació 1 (secció C-C')	Amplada (m)
Vorera costat dret	1,5
Vorera costat esquerre	2
4 carrils de circulació	$(3+3+2,5+2,5)= 11$
Aparcament	2

Taula 14: Amplades secció C-C'.

Font: Elaboració pròpia.

Secció D-D':

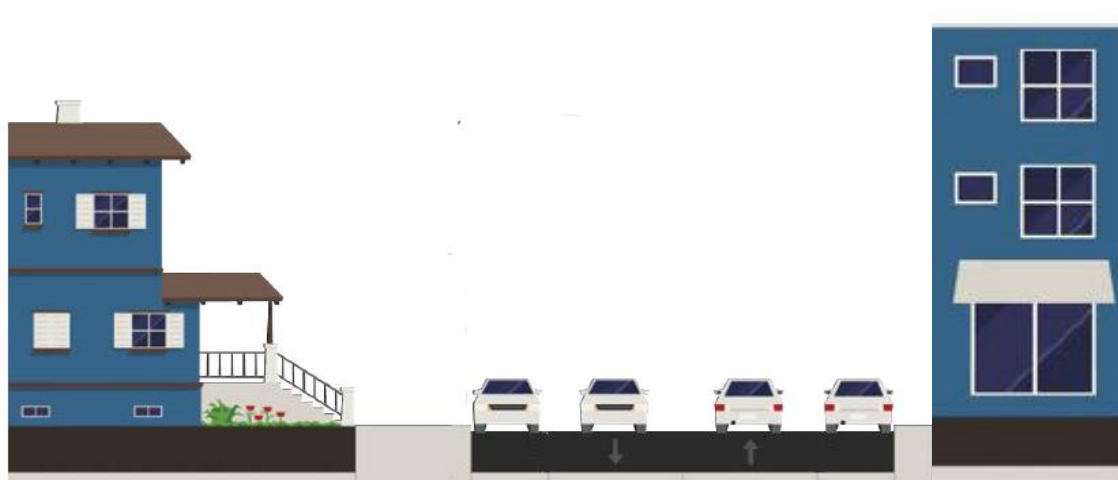


Figura 36: Secció D-D' de la Ronda Francesc Camprodon.

Font: Elaboració pròpia.

Actuació 1 (secció D-D')	Amplada (m)
Vorera costat centre	3
Vorera costat Crta. Manlleu	1,5
4 carrils de circulació	$(3+3+3+3)= 12$

Taula 15: Amplades secció D-D'.

Font: Elaboració pròpia.

Secció E-E':

La Ronda de Francesc Camprodon presenta una tipologia diferent de carrer, existint només un carril bici unidireccional situat a la vorera amb un ferm diferent. En aquest tram, només es dóna la opció de circular en un sentit, cap a la plaça del Mil·lenari.



La connexió del carril bici de la Ronda Francesc Camprodon amb el carrer Sagrada Família és també inexistent.



Figura 37: Secció E-E' Ronda Francesc Camprodon.
Font: Ajuntament de Vic.

En aquest carrer les amplades són les que es mostren a la següent taula:

Actuació 1 (secció E-E')	Amplada (m)
Vorera costat dret	3
Vorera costat esquerra	2,5
Enllumenat	0,7
Enllumenat + arbrat	0,8
Carril bici	1,5
Aparcament	2
4 carrils de circulació	$(2,5+2,5+2,5+2,5)= 10$

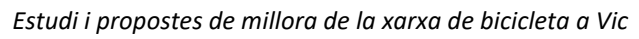
Taula 16: Amplades secció E-E'.
Font: Elaboració pròpia.

Secció F-F': Després de l'encreuament amb el carrer del Nord, desapareix l'aparcament existent al costat dret de la calçada. Aquesta tipologia de carrer és present fins a la Plaça del Mil·lenari.



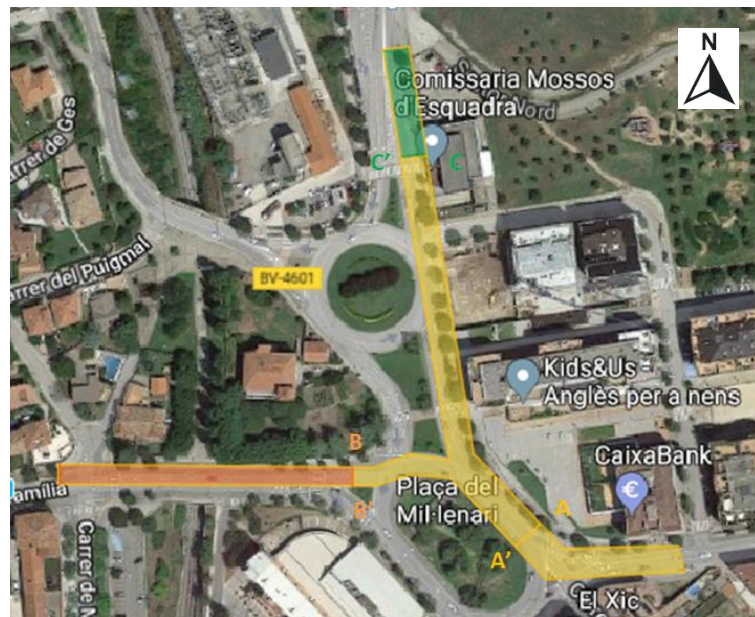
Figura 38: Secció F-F' Ronda Francesc Camprodon.
Font: Ajuntament de Vic.

Actuació 1 (secció F-F')	Amplada (m)
Vorera costat dret	3
Vorera costat esquerra	2,5
Enllumenat	0,7
Enllumenat + arbrat	0,8
Carril bici	1,5
4 carrils de circulació	$(2,5+2,5+2,5+2,5)= 10$



-

Àmbit d'actuació



Àmbit d'actuació

55



Secció A-A': El carril bici existent a la connexió del tram final de la Ronda Francesc Camprodon amb la Plaça del Mil·lenari és unidireccional, situat a la vorera amb un ferm diferent. En aquest tram, seguint la tipologia del carril de la Ronda de Francesc Camprodon, només existeix la opció de circular en sentit cap al carrer Sagrada Família.



Figura 41: Secció A-A' Plaça del Mil·lenari.
Font: Ajuntament de Vic.

Actuació 2 (secció A-A')	Amplada (m)
Vorera	3
Enllumenat + arbrat	1
Carril bici	1,5
Aparcament	2
3 carrils de circulació	$(3+3+3)= 9$

Taula 17: Amplades secció A-A'.
Font: Elaboració pròpia.

Secció B-B': Pel que fa a les característiques del carril bici pertanyent al carrer Sagrada Família, és un carril unidireccional situat a la vorera amb un ferm diferent. Igual que a la Plaça del Mil·lenari i a la Ronda Francesc Camprodon, només existeix la opció de desplaçar-se en sentit nord.

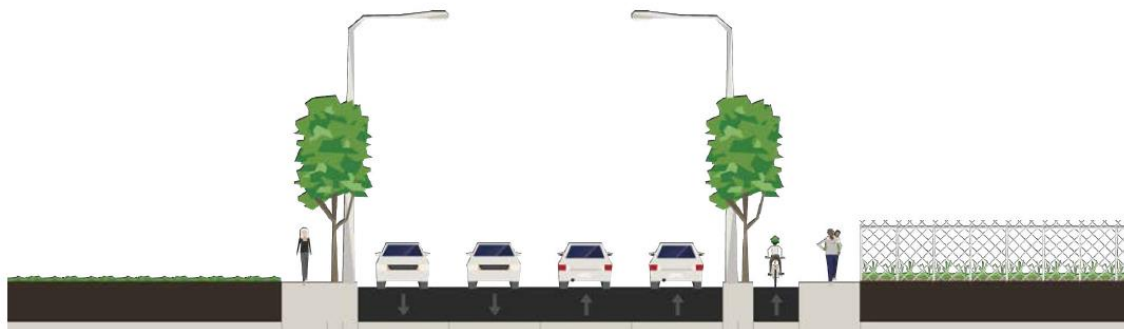


Figura 42: Secció B-B' carrer Sagrada Família.
Font: Ajuntament de Vic



El detall de l'amplada de cadascun dels elements que componen la secció es mostra en la següent taula:

Actuació 2 (secció B-B')	Amplada (m)
Vorera costat dret	3
Vorera costat esquerre	2,5
Enllumenat + arbrat	1
Carril bici	1,5
4 carrils de circulació	$(3+3+3+3)= 12$

Taula 18: Amplades secció B-B'.

Font: Elaboració pròpia.

Secció C-C': El carril bici existent al carrer Sot dels Pradals passa de ser unidireccional a bidireccional, situat en vorera amb un ferm diferent en els dos casos. La secció canvia a mesura que avancem en sentit sud, els dos carrils existents es converteixen en un i desapareix l'aparcament.

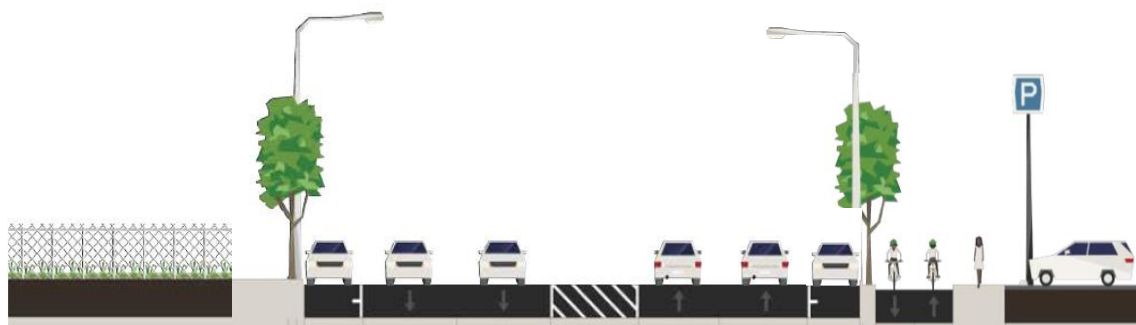


Figura 43: Secció C-C' carrer Sot dels Pradals.

Font: Elaboració pròpia.

A la següent taula es mostra el detall de les amplades del conjunt de la secció:

Actuació 2 (secció C-C')	Amplada (m)
Vorera	2
Enllumenat + arbrat	1
Carril bici	$(1,5+1,5)=3$
4 carrils de circulació	$(3,5+3,5+3+3,5)= 13$
Aparcament	2
Mitjana	3,3

Taula 19: Amplades secció C-C'.

Font: Elaboració pròpia.



- 🚲 **Tram d'actuació 3:** Aquest tram és el més llarg d'entre totes les actuacions a executar amb un total de 3 Km. Es preveu unir el tram final del carrer Països Catalans (des de l'escola la Sínia) fins a l'encreuament amb el carrer Prat d'en Galliners.

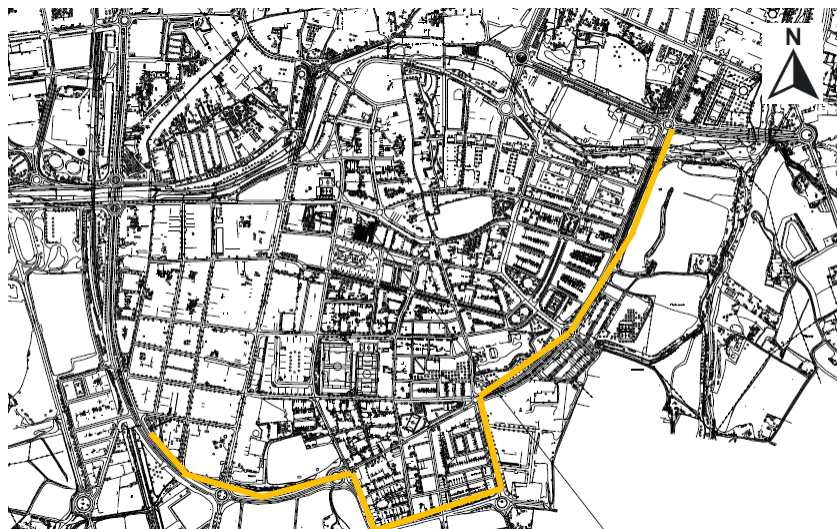


Figura 44: Àmbit d'actuació referent al tram 3.

Font: Elaboració pròpia.



Àmbit d'actuació

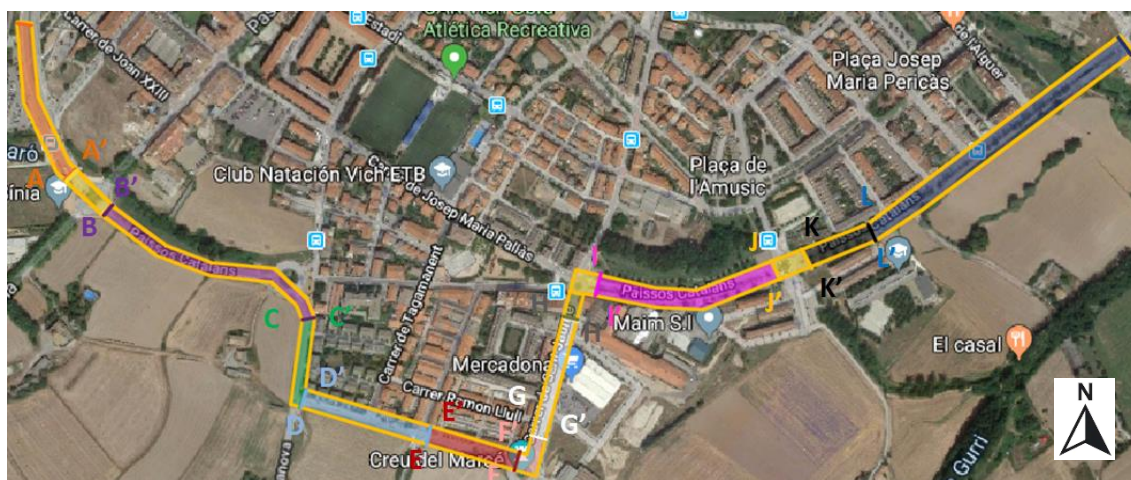


Figura 45: Seccions referents al tram d'actuació 3.

Font: Elaboració pròpia.



Àmbit d'actuació

**Nota: Els trams de transició de seccions s'han remarcat en groc com l'àmbit d'actuació, i en diferents colors les seccions que tenen una certa continuïtat.*



Secció A-A': El carril bici existent a l'Avinguda de Països Catalans deixa d'existir després de l'encreuament amb el carrer de Centelles. Actualment, el carril bici de l'Avinguda Països Catalans és bidireccional i està situat a la vorera amb un ferm diferent.



Figura 46: Secció A-A' del carrer Països Catalans.
Font: Ajuntament de Vic.

A la següent taula es mostra l'amplada del conjunt del carrer:

Actuació 3 (secció A-A')	Amplada (m)
Vorera	4
Arbrat	1
Carril bici	$(1,5+1,5)=3$
Enllumenat	1
2 carrils de circulació	$(3,5+3,5)= 7$
Gespa	9

Taula 20: Amplades secció A-A'.
Font: Elaboració pròpia.

Secció B-B': Les característiques del tram de l'Avinguda Països Catalans, des de la rotonda amb l'encreuament carretera de Barcelona, fins la Plaça de Pere Mialet són diferents a les del seu tram antecessor. Aquest tram no presenta carril bici que uneixi amb el tram predecessor, però sí la possibilitat de fer-hi encabir un.

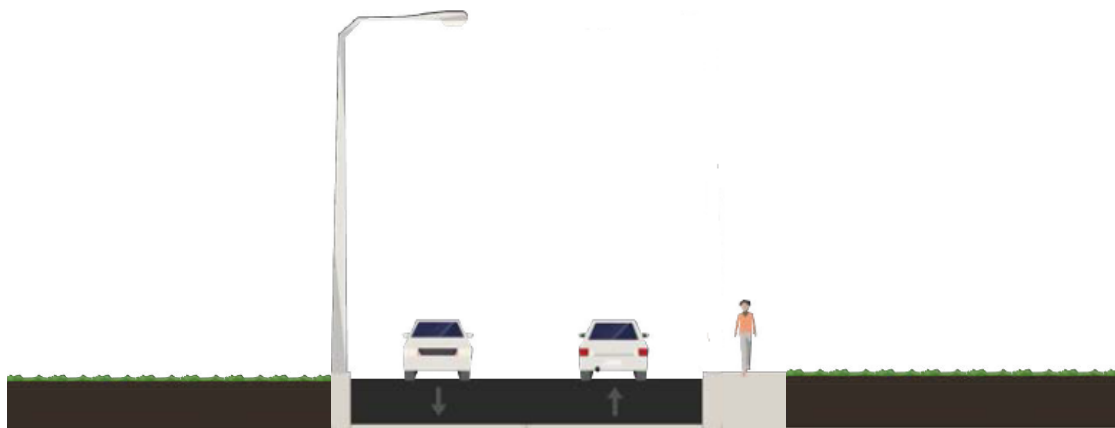


Figura 47: Secció B-B' d'avinguda Països Catalans després encreuament amb Crta. de Barcelona.
Font: Elaboració pròpia.

Actuació 3 (secció B-B')	Amplada (m)
Vorera	2,3
Enllumenat	0,5
2 carrils de circulació	(2,5+2,5)= 5
Gespa	10

Taula 21: Amplades secció B-B'.
Font: Elaboració pròpia.

Secció C-C': L'avinguda Rafael de Casanova conté un carril bici bidireccional en calçada que no té continuïtat amb l'avinguda Països Catalans, ni amb el carrer de Santa Anna. La continuïtat que presenta aquest carril bici és cap al barri de la Serra de Sant ferm.



Figura 48: Secció C-C', d'avinguda Rafael de Casanova.
Font: Elaboració pròpia.



Actuació 3 (secció C-C')	Amplada (m)
Vorera	2,5
Enllumenat	0,5
Carril bici	$(1,5+1,5)= 3$
2 carrils de circulació	$(2,5+2,5)= 5$

Taula 22: Amplades secció C-C'.

Font: Elaboració pròpia.

Secció D-D': El carrer Santa Anna no conté actualment carril bici, i per tant el carril bici existent a l'Avinguda Rafael de Casanova i l'existent al carrer Sant Jaume no tenen continuïtat. De totes maneres, existeix la possibilitat d'implantar un carril bici al carrer Santa Anna per a garantir aquesta continuïtat tal i com s'especificarà en el següent apartat.

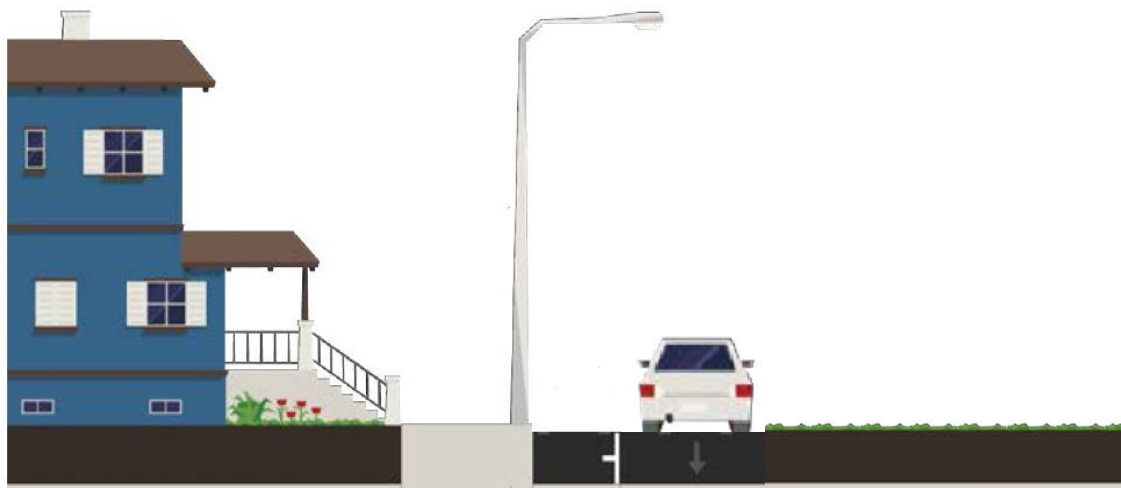


Figura 49: Secció D-D', carrer Santa Anna.

Font: Elaboració pròpia.

Actuació 3 (secció D-D')	Amplada (m)
Vorera	2,5
Enllumenat	0,5
Aparcament	2
1 carril de circulació	3,5
Gespa	1,70

Taula 23: Amplades secció D-D'.

Font: Elaboració pròpia.



Secció E-E’: El carrer Santa Anna, presenta una tipologia diferent de carrer després de l’encreuament amb el carrer del Botànic Micó. No contenint tampoc en aquest tram carril bici fins al carrer de Sant Jaume, però sí un eixamplament important de la calçada.

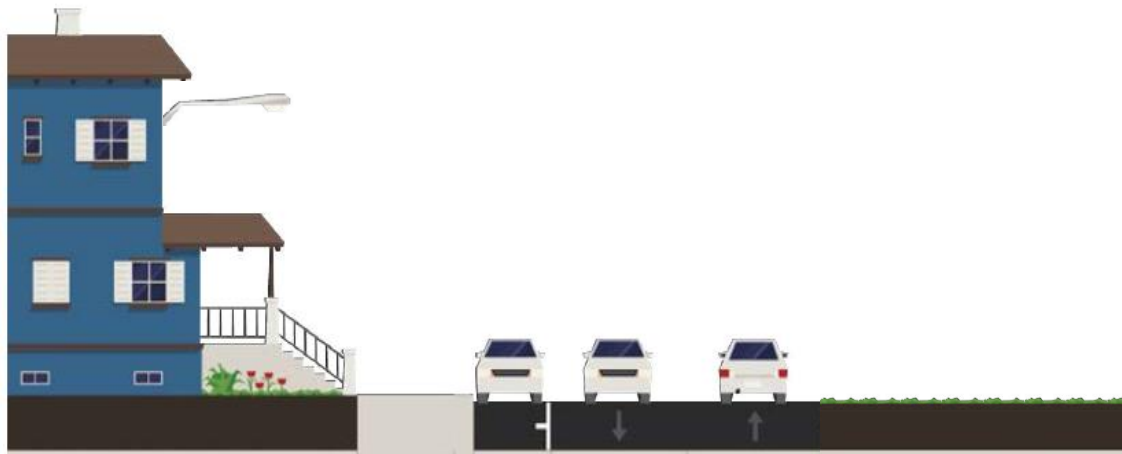


Figura 50: Secció E-E’, carrer Santa Anna després encreuament amb carrer del Botànic de Micó.
Font: Elaboració pròpia.

Actuació 3 (secció E-E’)	Amplada (m)
Vorera	1
Aparcament	4
2 carrils de circulació	$(2,5+2,5)= 5$
Gespa	4

Taula 24: Amplades secció E-E’.
Font: Elaboració pròpia.

Secció F-F’: La rotonda entre el carrer Santa Anna i el carrer Sant Jaume, es caracteritza per un estretament important de la vorera. Venint d’un espai de 4 m al carrer Santa Anna, es transformen en 2 m a la rotonda. Després de la rotonda existeix carril bici bidireccional a la vorera tal i com s’explica a continuació.

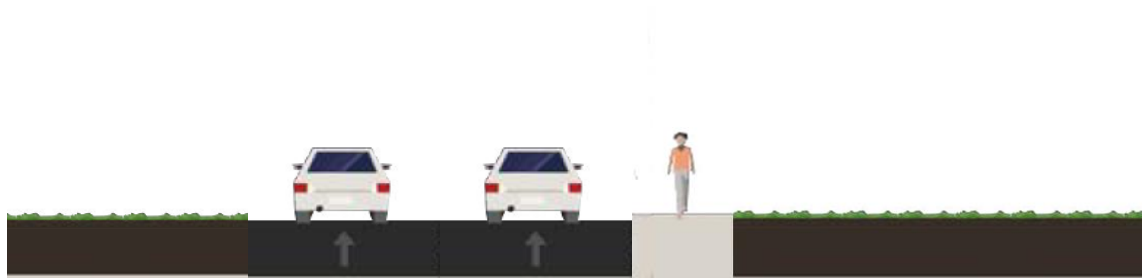


Figura 51: Secció F-F’, rotonda entre carrer Santa Anna i carrer Sant Jaume.
Font: Elaboració pròpia.



Secció G-G': Pel que fa a les característiques del carril bici del carrer Sant Jaume, és un carril bidireccional situat a la vorera amb un ferm diferent. Aquest carril bici està desconnectat de la resta de carril bici del mateix carrer situat al nord de la rotonda de la cruïlla amb l'Av. Països Catalans. De la mateixa manera, no presenta continuïtat en el tram sud, a la cruïlla amb el carrer Santa Anna.



Figura 52: Secció del carrer Sant Jaume.
Font: Ajuntament de Vic.

A continuació es mostra el detall de l'amplada del conjunt del carrer:

Actuació 3 (secció G-G')	Amplada (m)
Vorera	2
Enllumenat	1
Arbrat	1
Carril bici	$(1,25+1,25)=2,5$
Mitjana	1,5
Aparcament	2,25
3 carrils de circulació	$(4,75+4,75+3)= 12,5$

Taula 25: Amplades secció G-G'.
Font: Elaboració pròpia.

Secció H-H': Abans de l'encreuament del carrer Sant Jaume amb l'Avinguda Països Catalans apareix una secció de carrer diferent, desapareix el carril bici i apareix un nou aparcament de cotxes a la banda esquerra de la calçada.



Figura 53: Secció H-H', abans de l'encreuament amb l'Avinguda Països Catalans.
Font: Elaboració pròpia.

Actuació 3 (secció H-H')	Amplada (m)
Vorera	1,5
Enllumenat	1
Mitjana	1,5
Aparcament	2,25
2 carrils de circulació	(3+3)= 6

Taula 26: Amplades secció H-H'.
Font: Elaboració pròpia.

Secció I-I': A l'encreuament de l'Avinguda Països Catalans amb el carrer Sant Jaume, desapareix el carril bici existent al carrer Sant Jaume. Però en aquest tram de l'Avinguda Països Catalans, existeix l'espai suficient per a fer-hi encabir el carril bici que garanteixi la unió amb el tram anterior i posterior.

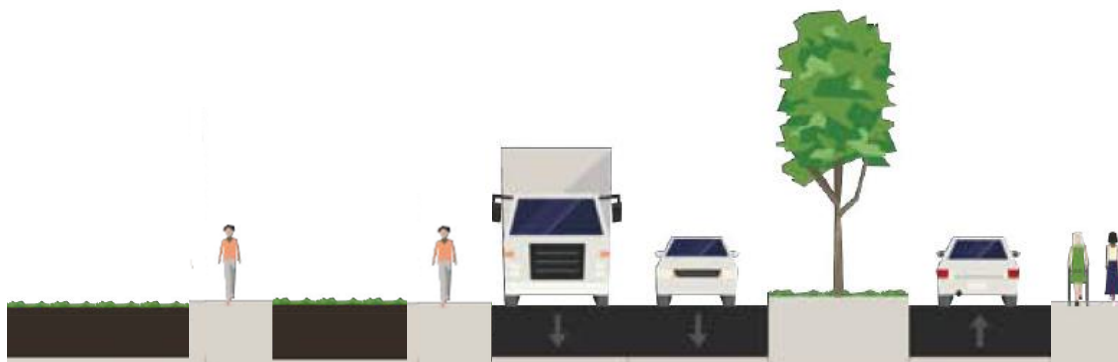
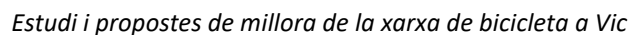


Figura 54: Secció I-I', encreuament Avinguda Països Catalans amb carrer Sant Jaume.
Font: Elaboració pròpia.



Taula 27: Amplades secció I-I'.
Font: Elaboració pròpia.

A cross-section diagram of a road layout. From left to right: a sidewalk with two pedestrians, a road with two cars, a tree on a raised embankment, a road with two cars, and a sidewalk with a cyclist and two pedestrians. Arrows indicate traffic flow: down for the first road, up for the second road.

Figura 55: Secció J-J',AVINGUDA PAÍSOS CATALANS ABANS ENCREUAMENT AMB CARRER JOSEP PRATDESABA.
Font: Elaboració pròpia.

Taula 28: Amplades secció J-J'.
Font: Elaboració pròpia.



Secció K-K': L'Avinguda Països Catalans, després de l'encreuament amb el carrer Josep Pratdesaba, conté un carril bici unidireccional en la vorera d'un ferm diferent. En aquest tram de carrer només es permet circular en sentit nord i no existeix connexió ni amb el tram nord de carrer ni amb el tram sud.



Figura 56: Secció Avinguda Països Catalans, després de l'encreuament amb el carrer Josep Pratdesaba.
Font: Ajuntament de Vic.

A continuació es mostra el detall de l'amplada del conjunt de la secció:

Actuació 3 (secció K-K')	Amplada (m)
Vorera	2,5
Enllumenat+ Arbrat	1
Carril bici	1,5
Mitjana	3,5
Aparcament	2,2
3 carrils de circulació	$(3,5+3,5+5,3)= 12,5$

Taula 29: Amplades secció K-K'.
Font: Elaboració pròpia.

Secció L-L': A l'Avinguda Països Catalans amb l'encreuament carrer d'En Bac de Roda no existeix carril bici però sí l'espai suficient per a fer-n'hi encabir un. Ja que, es disposa d'un ampli espai de gespa en tot el tram de carrer, actualment usat per a l'estacionament de vehicles.

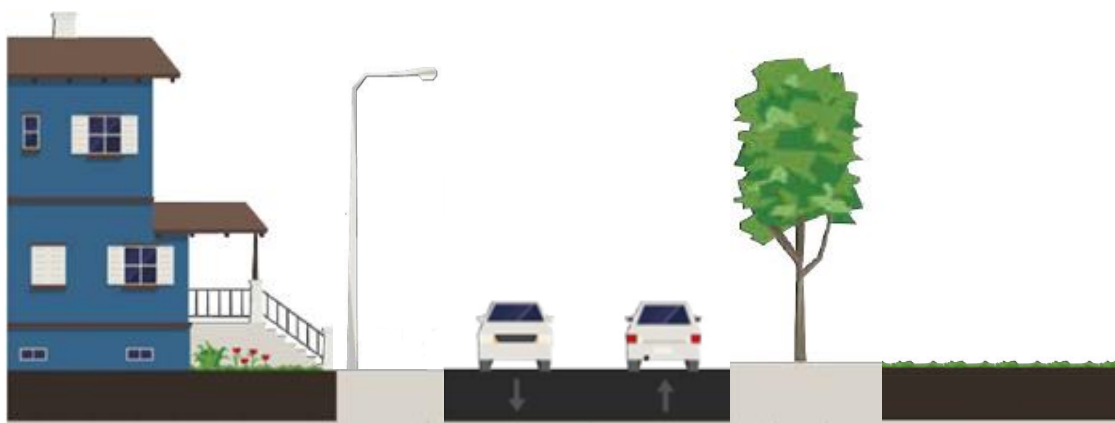


Figura 57: Secció L-L', Avinguda Països Catalans a l'encreuament amb el carrer Bac de Roda.
Font: Elaboració pròpia.

Actuació 3 (secció L-L')	Amplada (m)
Vorera	2,5
Enllumenat	0,5
Mitjana	3
2 carrils de circulació	$(3+3)= 6$
Gespa	5

Taula 30: Amplades secció K-K'.
Font: Elaboració pròpia.

A l'encreuament de l'Avinguda Països Catalans amb el carrer Prat d'en Galliners l'espai de gespa disponible s'eixampla encara més, fins a 2 metres més.



- 🚲 **Tram actuació 4:** Aquest tram es focalitza bàsicament en la unió del carrer Joana Jugan amb l'Avinguda Països Catalans. Des de l'encreuament de l'Avinguda Països Catalans amb el carrer de Montserrat, fins a l'encreuament de l'Avinguda Països Catalans amb el carrer Prat d'En Galliners el carril bici és inexistent.

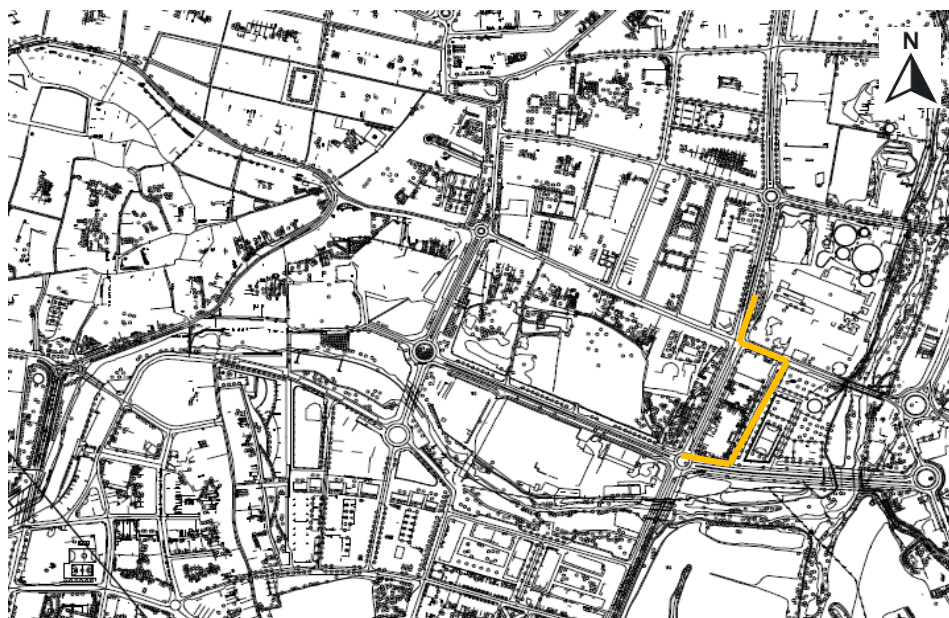


Figura 58: Àmbit d'actuació referent al tram 4.

Font: Elaboració pròpia.

■ Àmbit

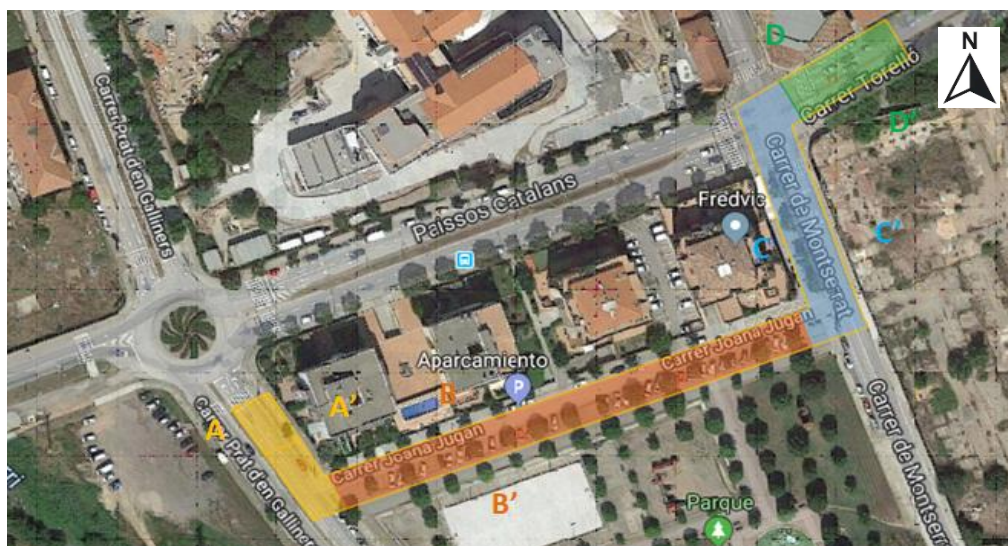


Figura 59: Seccions referents al tram d'actuació 4.

Font: Elaboració pròpia

■ Àmbit

**Nota: Els trams de transició de seccions s'han remarcat en groc com l'àmbit d'actuació, i en diferents colors les seccions que tenen una certa continuïtat.*



Secció A-A’: El Carrer Prat d’En Galliners abans de l’encreuament amb el carrer Joana Jugan conté un carril bici bidireccional a la vorera amb un ferm diferent. Aquest carril bici no presenta continuïtat amb el tram nord del carrer Prat d’En Galliners.

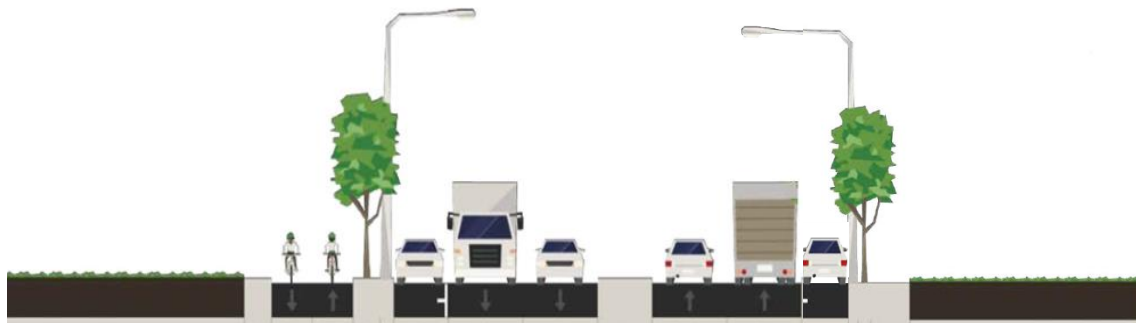


Figura 60: Secció A-A’ carrer Prat d’en Galliners.
Font: Elaboració pròpia.

Actuació 4 (secció A-A’)	Amplada (m)
Vorera	1,5
Enllumenat+ Arbrat	1
Carril bici	$(1,5+1,5)=3$
Mitjana	2
Aparcament	2
4 carrils de circulació	$(2,75+2,75+2,75+2,75)= 11$

Taula 31:Amplades secció A-A’.
Font: Elaboració pròpia.

Secció B-B’: Actualment, el carrer Joana Jugan conté un carril bici bidireccional contingut a la vorera amb un ferm diferent. Al costat nord aquest carril finalitza a la vorera de l’encreuament amb el carrer de Montserrat i no presenta continuïtat.

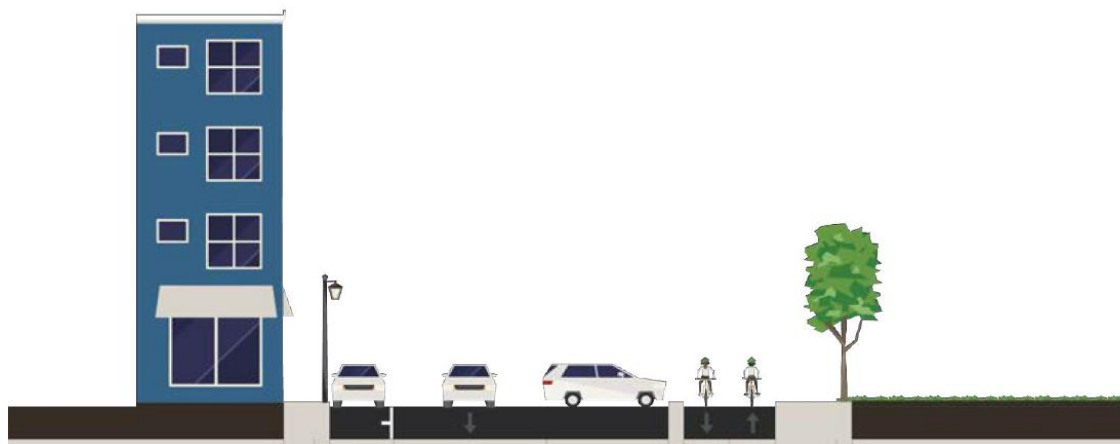
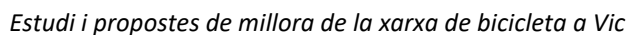


Figura 61. Secció B-B’ carrer de Joana Jugan.
Font: Ajuntament de Vic.



Taula 32: Amplades secció B-B'.
Font: Elaboració pròpia.

Figura 62: Secció C-C', abans de l'encreuament amb carrer Torelló.
Font: Elaboració pròpia.

Taula 33: Amplades secció C-C'.
Font: Elaboració pròpia.



Secció D-D': El carrer Torelló presenta una tipologia de carrer de carril unidireccional situat a la vorera amb un ferm diferent, un a cada banda de la calçada per a poder-se desplaçar tan en sentit nord com sud. Aquest carril no presenta continuïtat en el seu tram sud, a l'encreuament amb el carrer de Montserrat deixa d'existir carril bici però sí que presenta continuïtat al tram Nord.

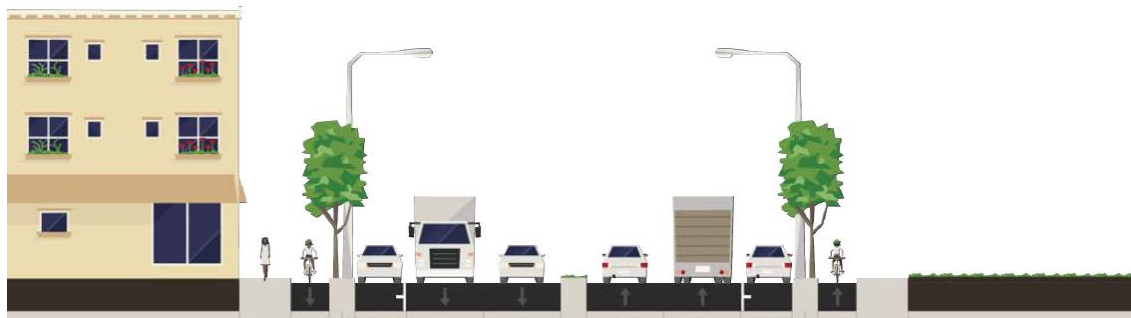


Figura 63: Secció D-D' carrer Torelló.

Font: Ajuntament de Vic.

Les característiques que presenta aquest carrer es mostren a la següent taula:

Actuació 4 (secció D-D')	Amplada (m)
Vorera	2
Arbrat+ Enllumenat	1
Carril bici	1,5
Mitjana	1
Aparcament	2
2 carrils de circulació	(3+3)= 6

Taula 34: Amplades secció D-D'.

Font: Elaboració pròpia.

5.2 CRITERIS D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA

Abans de procedir a proposar les alternatives de millora, cal conèixer quines són les consideracions a tenir en compte a l'hora de re-urbanitzar un carrer. En aquest apartat es preveu mencionar quins són els criteris que s'han seguit per a l'elaboració de les propostes de millora extrets del *Manual per el Disseny de vies ciclistes de Catalunya* de la Generalitat de Catalunya.

S'avaluarà si l'obra és possible en funció del traçat i la topografia. Per a ser-ho, el tram estudiat haurà de complir les següents característiques:



- Pel que fa referència al perfil longitudinal, les pendents dels carrers on es vol projectar el carril bici no poden ser superiors al 5%.
- Fent referència a la secció transversal, s'haurà d'avaluar l'amplada dels carrers on es vol implantar el carril bici. De tal manera que l'amplada de les voreres i la dels carrils on hi circulen els vehicles motoritzats, compleixin amb la normativa urbanística.

5.2.1 PENDENTS

‘Les inclinacions longitudinals superiors al 5% no són recomanables, tant perquè les ascensions són dificultoses per a la gran majoria de ciclistes com perquè les baixades són perilloses per l'augment de velocitat que experimenten les bicicletes. Tot i així, ja que no sempre serà possible dissenyar la via ciclista imposant la restricció de pendents longitudinals inferiors al 5%, ja sigui per motius d'orografia, perquè s'hagin de salvar obstacles que requereixin la construcció de rampes o per accedir a passos elevats o inferiors, es recomana que els trams amb rampes superiors al 5% siguin com més curts millor’, segons el Manual per al Disseny per a vies ciclistes a Catalunya.

INCLINACIÓ LONGITUDINAL %	LONGITUD MÁXIMA EN m
entre 5% i 6%	240
entre 6% i 7%	120
entre 7% i 8%	90
entre 8% i 9%	60
entre 9% i 10%	30
més del 10%	15

Taula 35: Longitud màxima segons la inclinació longitudinal adoptada.
Font: Manual per al Disseny de vies ciclistes a Catalunya.

5.2.2 CARRILS BICI

Cal tenir en compte també les amplades mínimes que han de tenir les vies ciclistes en funció de la tipologia de carrer on es vol implantar el carril.

Degut a les característiques que presenten la majoria de carrers de Vic, difícilment es podrà optar per l'opció de construir els carrils bici segons l'amplada recomanable, que és la més còmode i segura pels usuaris. Però sí que es garantirà que aquests, compleixin amb l'amplada mínima segons el tipus de via ciclista que es vulgui implantar.

Les amplades mínimes a tenir en compte són les següents:



TIPUS DE VIA CICLISTA	AMPLADA MINIMA (m)	AMPLADA RECOMANABLE (m)
Camí verd amb pista segregada per a vianants	4,00	5,00
Camí verd compartit amb vianants	2,50	3,00
Pista bici bidireccional	2,00	2,50
Pista bici monodireccional	1,50	2,00
Carril bici protegit bidireccional en zona interurbana	2,50	3,00
Carril bici protegit monodireccional en zona interurbana	2,00	2,50
Carril bici protegit bidireccional en zona urbana	2,00	2,50
Carril bici protegit monodireccional en zona urbana	1,50	1,75
Carril bici monodireccional en zona interurbana	1,50	2,00
Carril bici monodireccional en zona urbana	1,50	1,75
Carril bici monodireccional en sentit contrari	1,75	2,00
Vorera bici bidireccional	2,00	2,25
Vorera bici monodireccional	1,50	1,75

Taula 36: Amplades mínimes i recomanables de vies ciclistes.
Font: Manual per al Disseny de vies ciclistes a Catalunya.

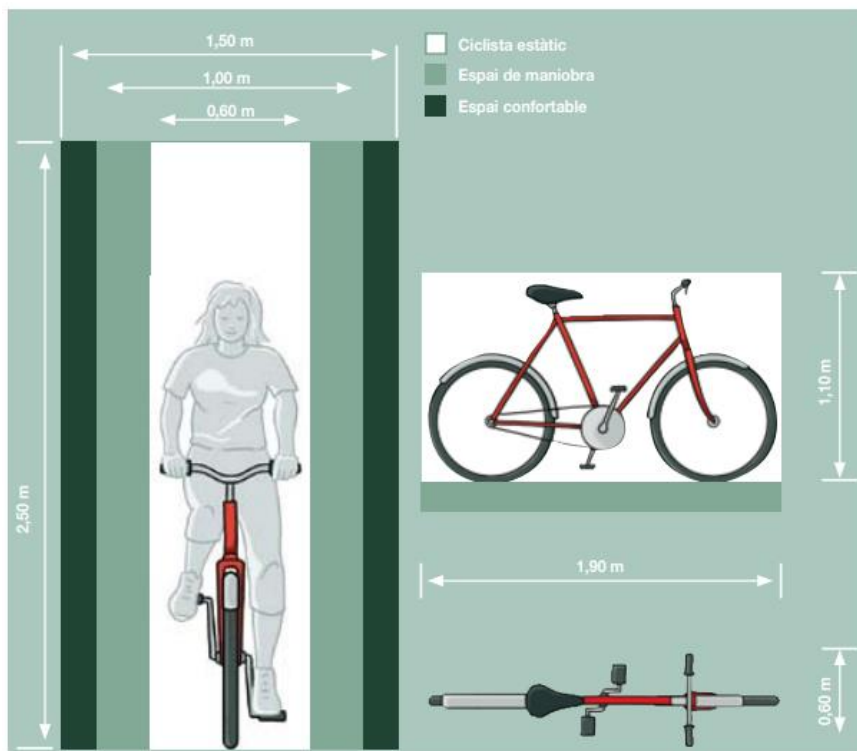


Figura 64: Espai útil per a un ciclista.
Font: Guia per al disseny de vies ciclistes de Catalunya.



Si es vol dissenyar el carril bici amb una amplada mínima, és recomanable que el carril sigui bidireccional i no pas dos carrils unidireccionals separats, per tal de que els ciclistes puguin circular lliurement i realitzar avançaments quan sigui convenient.

5.2.3 CARRILS PER A VEHICLES

Les amplades que han de complir els carrils per a vehicles motoritzats per a la re-urbanització dels carrers en qüestió, varien en funció del tipus de vehicle que hi circuli. A la següent taula es mostra l'amplada dels diferents tipus de vehicle que existeixen:

Vehicle tipus	Longitud (m) (l)	Batalla (m) (c)	Vol davanter (m) (b)	Vol posterior (m) (d)	Amplada (m) (a)
1. Turisme de dimensions mitjanes	4,20	2,70	0,70	0,80	1,70
2. Turisme de grans dimensions	4,90	2,80	0,80	1,30	1,80
3. Furgoneta o microbús	7,00	3,80	1,40	1,80	2,20
4. Camió rígid de dos eixos	9,00	6,00	1,20	1,80	2,50
5. Camió rígid de tres eixos o autobús	12,00	6,00	2,40	3,60	2,50
6. Vehicle pesant articulat (tipus A)	15,00	-	-	-	2,50
7. Vehicle pesant articulat (tipus B)	16,50	-	-	-	2,50

Taula 37: Amplada segons tipus de vehicle.

Font: Manual de recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya.

Així doncs, l'amplada mínima dels carrils és de 2,5 m per a la circulació de vehicles lleugers, i de 3 m per a vehicles pesats. Si existeixen carrils addicionals de circulació per sentit, aquests podran tenir una amplada inferior a 3 m, normalment de 2,8 m, però mai inferior a 2,5 m.

5.2.4 VORERES

De la mateixa manera, l'amplada de la vorera és un altre factor a tenir en compte en la re-urbanització de carrers. Segons el Manual de Recomanacions de Mobilitat per al Disseny Urbà de Catalunya, es fixa una amplada mínima de vorera de 200 cm. Aquesta amplada permet l'encreuament de cadires de rodes i la instal·lació dels serveis urbans sota vorera.



Vianant determinant	Amplada (D_b) (cm)	Marge de moviment (M_m) (cm)	Marge de seguretat (M_s) (cm)
Vianant amb cotxet o sense	60	10	10
Vianant amb bosses o amb cadira de rodes	80	10	10

Taula 38: Amplada, marges de moviment i seguretat dels vianants.

Font: Manual de recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya.

Per a voreres amb arbrat, l'amplada mínima de la vorera ha de ser de 2,5 m, i és recomanable que sigui de 3 m. També cal tenir en compte l'espai necessari pels serveis enterrats, si s'escau, aquests ocupen 0,5 m cadascun.

5.2.5 PENDENTS

Tal i com s'ha comentat a l'inici d'aquest apartat 5.2, les pendents dels carrers on es vulgui projectar un carril ciclista, no poden ser superiors al 5%.

Pel que fa a la ciutat Vic, tal i com s'ha comentat en apartats anteriors, presenta una orografia molt adequada per a desplaçar-se en bicicleta o a peu. De fet, Vic rep el nom de Plana de Vic en honor als pocs pendents que presenta la ciutat. La majoria dels trams tenen un pendent inferior a 6% segons el Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de Vic.

Pendent			
Xarxa ciclable	Inferior al 6%	Igual o superior al 6%	Total
Metres de xarxa ciclable	49.063	4.647	53.710
Percentatge	91%	9%	100%

Taula 39: Classificació de la xarxa ciclista en metres segons el seu pendent.

Font: Pmus de Vic

Els trams que presenten majors pendents (>6%) són els següents:

- A l'Avinguda Sant Bernat Calbó i el carrer de la Mare de Déu dels Munts.
- A la Rambla Hospital, al centre històric.
- A l'Avinguda Països Catalans, a l'anella urbana.
- Al carrer Sot dels Pradals i l'Era d'en Sellés, al barri del Nord.



-A l'Avinguda Olímpia, al carrer Miquel Llor i al carrer Laura, al barri del Sucre.

Al següent mapa es poden veure on s'ubiquen els trams de carrers que presenten pendent igual o superior al 6%.

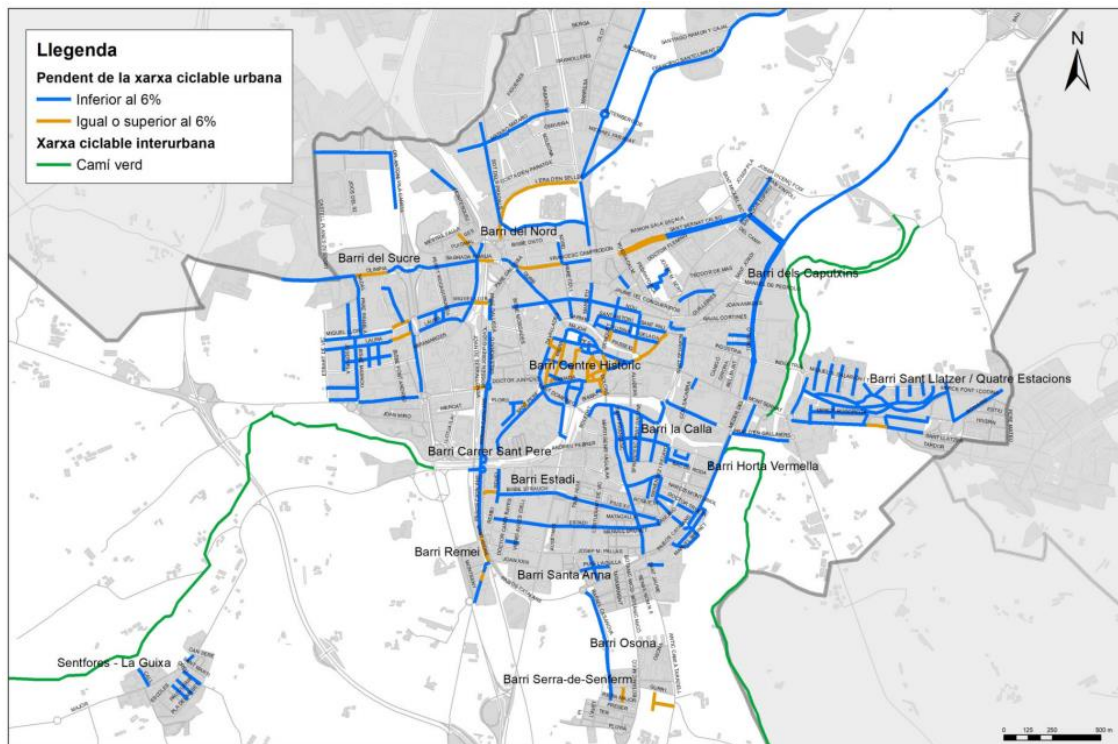


Figura 65: Pendents de la xarxa ciclista de Vic.
Font: Pmus de Vic.

5.3 ELABORACIÓ D'ALTERNATIVES I VIABILITAT DE L'ACTUACIÓ

En aquest apartat es pretenen analitzar les alternatives de millora possibles, i escollir la més adequada segons la seva viabilitat, una vegada conegudes les consideracions urbanístiques a tenir en compte. Cal remarcar que les alternatives que es presenten a continuació, donen en tots els casos prioritat al vianant i al ciclista, deixant el vehicle com a última opció. D'aquesta manera, sempre que sigui possible s'optarà per l'opció d'eliminar els carrils de circulació de vehicles necessaris per ocupar-los eixamplant voreres i/o carrils bici. En el cas en que no existeixi carril bici, que és el cas de la major part dels trams intervinguts, es donarà prioritat a la implantació d'aquest, i si hi ha l'espai suficient, s'eixamplarà la vorera.

5.3.1 ALTERNATIVES

Procedim doncs a exposar les alternatives referents als trams d'actuació:



Tram actuació 1:

La problemàtica que existeix en aquest tram és la inexistència de la connexió del carril bici amb l'Avinguda Sant Bernat Calbó i la Ronda Francesc Camprodon. És un carrer que presenta voreres molt estretes, sobretot la vorera de la banda de l'Hospital. A més, al tram central del carrer apareix una filera d'aparcament que provoca l'estretament de la calçada. També hi ha dues parades de bus, una a cada banda de la calçada, just abans de l'encreuament amb el carrer Mossèn Llorenç Vilacis. L'existència d'un carril de bici unidireccional en vorera a la Ronda Francesc de Camprodon, després de l'encreuament amb la Carretera de Manlleu, implica la intervenció també d'aquest tram de carrer per a projectar-hi un carril de bici bidireccional.



Fotografia 14: Parada de bus a la Ronda Francesc Camprodon (secció B-B').
Font: Pròpia



Fotografia 14: Hospital Clínic de Vic a la Ronda Francesc Camprodon.
Font: Pròpia



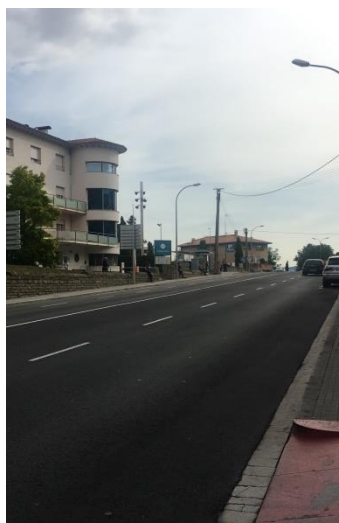
Fotografia 14: Encreuament Ronda Francesc Camprodon amb carrer del Nord.
Font: Pròpia



Fotografia 14: Escola Pare Coll a la Ronda Francesc Camprodon.
Font: Pròpia



Fotografia 14: Carril bici unidireccional Ronda Francesc Camprodon (secció E-E').
Font: Pròpia



Fotografia 14: Estat actual Ronda Francesc Camprodon (secció D-D').
Font: Pròpia



Fotografia 17: Carril bici existent a l'avinguda de Sant Bernat Calbó (secció A-A')
Font: Pròpia



Fotografia 17: Inici carril bici Ronda Francesc Camprodon després encreuament amb carretera de Manlleu.
Font: Pròpia



Fotografia 17: Aparcament existent a la Ronda Francesc Camprodon (secció C-C')
Font: Pròpia

Així doncs, les alternatives que es proposen per a solucionar-ho són les següents:

- Eliminar un carril de circulació de vehicles, ja que analitzant les seccions que presenta el carrer, i que s'han exposat anteriorment, l'amplada dels carrils existents ja és prou reduïda (essent el mínim d'amplada per carril 2,5 m si és que existeixen carrils addicionals per sentit de circulació).
- Utilitzant l'espai desocupat per la supressió del carril, es pretén implantar un carril bici bidireccional de 2,5 m, amplada recomanada segons el Manual per al Disseny de vies ciclistes de Catalunya. S'ha valorat l'opció de fer encabir el carril bici al costat de la vorera, però al existir la parada de bus al principi d'aquest tram, suposaria un problema per als usuaris de l'autobús haver de creuar un carril bici al baixar. A més, a banda d'existir aquesta parada de bus, el carrer presenta varis encreuaments que suposarien un inconvenient tan pels vehicles com pels ciclistes.
De la mateixa manera, s'ha optat per a la projecció del carril bici al centre de la calçada, substituint el carril de vehicles de 2,5 metres d'amplada en sentit nord. D'aquesta manera es segueix disposant d'un carril per a vehicles en sentit nord de 3 metres d'amplada, i dos en sentit sud.
- En els encreuaments, en aquest cas amb el carrer Mossèn Llorenç Vilacis i la Carretera de Manlleu, es preveu la implantació de semàfors per a donar el pas als ciclistes.

Tal i com mostra la figura que s'ha adjuntat detallant l'àmbit d'actuació, es preveu actuar fins a la Plaça del Mil·lenari, ja que després de l'encreuament de la Ronda Francesc Camprodon amb la Carretera de Manlleu, existeix només un carril bici unidireccional en vorera.



De manera que, per a garantir la implantació d'un altre carril bici que permeti als ciclistes circular també cap al sentit Sud, es proposen les següents alternatives:

- De la mateixa manera que el tram de carrer de la Ronda Francesc Camprodon que no conté carril bici actualment, es preveu la supressió d'un carril de vehicles per a fer encabir un nou carril bici, i eliminar el carril bici unidireccional existent actualment en vorera. D'aquesta manera es guanya espai en vorera, passant a tenir aquesta una amplada de 3 metres i s'evita la circulació de bicicletes sobre vorera que és la opció menys desitjable segons el Manual de Recomanacions de Mobilitat per al Disseny Urbà de Catalunya.
- En el tram de carrer sud, al haver-hi places d'aparcament, també es contempla la opció d'eliminar-les, en comptes del carril de vehicles. D'aquesta manera, es continuaria disposant de 4 carrils de circulació de vehicles i un carril bidireccional per a bicicletes. Però aquesta actuació no donaria continuïtat entre aquest tram i l'anterior, en el qual s'ha considerat la supressió d'un carril de vehicles, i hem de tenir en compte que en aquest carrer no hi existeixen més aparcaments a banda d'aquests. Per tant, la millor opció en aquest cas continua sent l'eliminació d'un carril de vehicles, i la implantació del carril bici al seu lloc.
- En els encreuaments, en aquest cas amb el carrer del Nord i el carrer de l'Assemblea de Catalunya, es preveu la implantació de semàfors per a donar pas als ciclistes.



🚲 Tram actuació 2:

A la plaça del Mil·lenari, al existir actualment un únic carril bici a la vorera, també es pretén actuar de la mateixa manera que a la Ronda Francesc Camprodon. A més, la vorera on hi consta el carril bici és estreta i amb dificultat per a la circulació de vianants i ciclistes en paral·lel.



Fotografia 18: Reportatge fotogràfic estat carril bici a la Plaça del Mil·lenari.
Font: Elaboració pròpia.

Les alternatives són les següents:

- Seguint la metodologia adoptada ens els trams anteriors, s'ha optat per suprimir un carril de vehicles, i al seu lloc implantar-hi el carril bici bidireccional. La idea en aquest tram és fer passar el carril bici per l'interior de la rotonda, i d'aquesta manera no interferir amb la circulació de vehicles. Per tal de fer-ho possible, al ser els carrils d'una amplada de 2,5 metres i per tant la mínima, es valora la opció d'enderrocar part de la rotonda de manera a fer-hi encabir un carril bici bidireccional de 2,5 metres d'amplada.



- S'aconsegueix un eixamplament de la vorera al eliminar el carril bici existent en aquesta actualment. Així doncs, es passa a disposar d'una vorera de 3 metres.
- El carril bici projectat es preveu que tingui continuïtat al carrer de l'Era d'en Sellés i al carrer Sagrada Família, situant-se aquest també al mig de la calçada. De manera que, una vegada implantat el carril bici en calçada, s'elimina l'existent en vorera i es guanya una amplada de 1,5 metres en vorera.
- Es pretén la instal·lació de semàfors per donar prioritat als ciclistes davant els vehicles quan sigui convenient, així com la senyalització tan vertical com horitzontal corresponent.

Tram actuació 3:

Com s'ha comentat anteriorment, és el tram més llarg d'intervenció. En aquest tram, es pretén enllaçar el carril bici bidireccional existent a l'Avinguda Països Catalans, davant l'escola la Sínia amb el carril bidireccional existent al carrer Torelló. Cal tenir en compte les següents consideracions per a l'avaluació d'alternatives:



Fotografia 21: Estat actual secció A-A'.
Font: Elaboració pròpia.



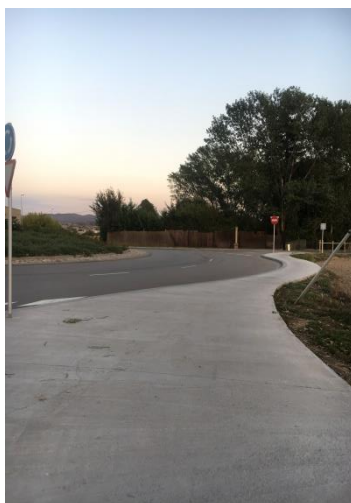
Fotografia 21: Estat actual secció B-B'.
Font: Elaboració pròpia.



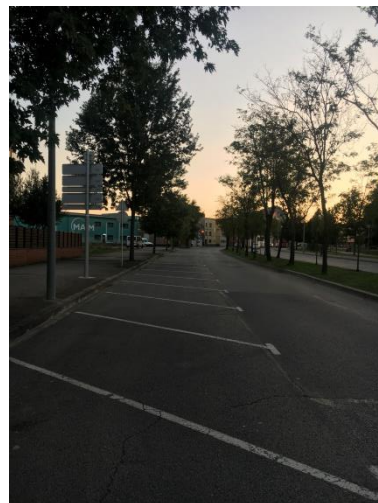
Fotografia 21: Estat actual secció C-C'.
Font: Elaboració pròpia.



Fotografia 27: Estat actual secció D-D'.
Font: Elaboració pròpia.



Fotografia 27: Estat actual secció F-F'.
Font: Elaboració pròpia.



Fotografia 27: Aparcament existent secció J-J'.
Font: Elaboració pròpia.



Fotografia 27: Inici carrils bici secció J-J'.
Font: Elaboració pròpia.



Fotografia 27: Carril bici i aparcament existent secció K-K'.
Font: Elaboració pròpia.



Fotografia 27: Estat actual secció L-L'.
Font: Elaboració pròpia.

La secció de carrer de davant l'escola la Sínia (secció A-A'), presenta un ampli espai de vorera sense pavimentar però amb l'opció de pavimentar-lo i fer-hi encabir un carril bici bidireccional.

Pel que fa a la secció B-B', actualment els usuaris ciclistes utilitzen l'espai de gespa per a circular-hi ja que no existeix carril bici en aquest tram de carrer.

A la secció C-C' existeix un carril bici bidireccional en calçada que es pretén unir amb el carrer Santa Anna i l'Avinguda Països Catalans. Encara que aquest circuit es trobi fora de l'anella



urbana, els treballs que suposaria projectar un carril ciclista a l'Avinguda Països Catalans des de la Plaça Mialet fins a l'encreuament amb el carrer Sant Jaume, serien molt més costosos. Ja que existeix una rotonda a la Plaça Mialet que dificultaria realitzar la connexió, a més al tram de carrer del que estem parlant seria difícil fer-hi encabir un carril bici bidireccional, degut a les mides transversals que presenta.

Al carrer Santa Anna (secció D-D' i E-E') presenta dues tipologies de secció diferents, a la secció E-E' s'eixampla la calçada de manera que es disposa de més espai per a la implantació d'un carril bici. D'altra banda, la vorera a la secció F-F' es fa més estreta.

A la secció de carrer H-H', apareix un aparcament a la banda esquerra de la calçada que segurament s'haurà de suprimir, per fer-hi encabir el carril bici en aquest tram de carrer.

Es contempla la possibilitat de projectar un carril bici en la zona pavimentada de la secció I-I' enmig del parc, ja que els vianants ja disposen de vorera en els dos sentits de circulació.

A la secció J-J' apareix un carril bici unidireccional, de manera que es contempla projectar un carril bici en calçada ocupant l'espai que actualment ocupa un aparcament de cotxes en bateria i així també guanyar espai en vorera. Procedir de la mateixa manera amb la secció K-K'.

Pel que fa a l'última secció d'aquest tram (secció L-L'), es disposa d'un ampli espai per a la implantació d'un carril bici a la banda dreta de la calçada, que actualment és usat com a aparcament.

Les alternatives que es proposen, per ordre començant per la secció A-A', són les següents:

- Es preveu pavimentar un carril bidireccional sobre el camí de sorra actual i que passi per davant l'escola la Sínia, com més proper a la calçada millor, per tal de que els vianants tinguin més espai a la vorera.
- Aquest carril bici creuarà pel pas de vianants existent a la carretera de Barcelona i seguirà per la vorera pavimentada de la secció B-B'. D'aquesta manera s'enllaçarà amb el carril bici existent a l'Avinguda Rafel de Casanova. Caldrà pintar degudament el carril bici, i pavimentar l'espai lliure de gespa a l'altra costat de la calçada per tal de que els vianants hi puguin circular. També es pintarà un nou pas de vianants a la carretera de Barcelona, per tal de que no hi hagi interacció entre vianants i ciclistes.
- A l'encreuament del carrer Santa Anna amb Rafel de Casanova, els ciclistes tenen preferència davant els vehicles, ja que aquests tenen un stop. Es senyalitzarà



degudament el creuament del carril bici pel pas de vianants, tenint prioritat els vianants.

- Al carrer Santa Anna es preveu pavimentar el costat dret de la calçada, envaint un tros de camp, de manera a construir-hi un carril bidireccional. Degut a que l'amplada de la vorera ja és la mínima possible i només existeix un carril per als vehicles motoritzats, l'única opció per a fer encabir el carril bici en la calçada, seria eliminar l'aparcament existent, però al ser una zona residencial i no disposar de cap més espai d'estacionament no es planteja com a alternativa.
- Es preveu allargar el carril projectat al carrer Santa Anna fins a la rotonda de l'intersecció amb el carrer Sant Jaume. De manera que, es pavimentarà un espai de 3 m, al costat dret de la calçada fins a la rotonda on actualment ja està pavimentat i només cal pintar-ho degudament. Caldrà pintar també, un nou pas de vianants per tal de que els ciclistes puguin creuar la Crt. Santa Eugenia de Berga i enllaçar el recorregut amb el carril bici existent al carrer Sant Jaume.
- La opció que es contempla a l'encreuament del carrer Sant Jaume amb l'Avinguda Països Catalans és l'eliminació de l'aparcament en línia existent, i usar aquest espai desocupat per a la implantació del carril bici en calçada. Ja que les voreres existents són molt estretes i no es contempla la opció de reduir-les més. El creuament de la calçada de l'Avinguda Països Catalans s'executarà pels passos de vianants existents, senyalitzant degudament l'espai apte per a la circulació de les bicicletes.
- A la secció I-I', el carril bici es pintarà sobre el camí existent actualment enmig del parc, ja que els vianants ja disposen de voreres prou amples a banda i banda de la calçada. A més, aquest camí fa exactament 3 m d'ample, la mida recomanable per a un carril bidireccional.
- A l'encreuament amb el carrer Josep Pratdesaba, es preveu suprimir el carril bici existent en vorera i projectar un carril bici bidireccional en calçada. Es preveu reduir l'amplada dels carrils de la rotonda per a fer-ho possible, de 3 metres a 2,5, els dos carrils de circulació. El creuament d'aquest carril bici s'executarà pels passos de vianants existents i pel que fa a la secció K-K', es preveu la supressió de l'aparcament existent. D'aquesta manera, es guanyarà espai suficient per a pintar un carril bici bidireccional en calçada i guanyar espai en la vorera.
- Aquest carril deixa d'existir al passar per davant de l'institut la Plana. Es preveu doncs, pavimentar l'espai suficient (com a mínim 2,5 m) per a fer passar el carril bici pel camí de sorra que actualment és usat com a aparcament.



Es pavimentarà fins a l'encreuament amb el carrer Prat d'en Galliners, on el carril bici creuarà el carrer pel pas de vianants existent i enllaçant d'aquesta manera amb el carril ciclista existent a l'altre costat de la calçada.

🚲 **Tram actuació 4:** La problemàtica que presenta aquest tram és la unió del carrer Montserrat amb el carrer Torelló.



Foto 29: Inici carril bici secció D-D'.
Font: Elaboració pròpia.



Fotografia 29: Estat actual secció C-C'.
Font: Elaboració pròpia.

Les alternatives que s'han considerat són les següents:

- Al carrer Montserrat, es preveu suprimir l'aparcament existent en calçada de manera que l'espai desocupat, s'ocupi pel carril bici bidireccional.
- Es pretén col·locar un semàfor per a bicicletes a l'encreuament del carrer Montserrat i del carrer Torelló, ja que aquestes creuaran pels passos de vianants existents.

5.3.2 VIABILITAT DE L'ACTUACIÓ

A la majoria dels trams que s'han analitzat, la proposta que sembla ser més adequada, és l'eliminació d'un carril per a vehicles motoritzats i, al seu lloc implantar-hi un carril per a bicicletes. Aquesta proposta dona potencialitat a la xarxa ciclista i a la de vianants, reduint les possibilitats de desplaçar-se en vehicle privat dins de l'anella urbana. A continuació s'analitzarà la viabilitat de la proposta per trams, tot considerant la mobilitat de vehicles en hores punta.

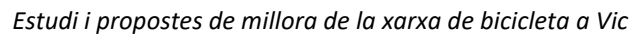


Figura 66: Intensitat de trànsit d'un dia feiner de 7:30-8:30.

Font: Pmus de Vic

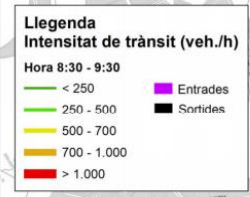


Figura 67: Intensitat de trànsit d'un dia feiner de 8:30-9:30.

Font: Pmus de Vic



Tal i com es pot apreciar als mapes adjunts, pel que fa referència als trams d'actuació 1 i 2, el flux de trànsit en els carrers que els componen és força elevat. L'entrada de vehicles a Vic és més elevada que la sortida, a la franja horària del matí, mentre que a la tarda, s'equilibra el flux d'entrada i sortida, tot i que el d'entrada continua sent major. Com que s'ha optat per a l'eliminació d'un carril de vehicles a la Ronda Francesc Camprodon (tram d'actuació 1), podria suposar un inconvenient pels vehicles que accedeixen a Vic per aquest carrer, especialment per l'encreuament amb la carretera de Manlleu, on el flux de vehicles és més elevat. Pel que fa referència al tram d'actuació 2, el flux de vehicles que circula per la Plaça del Mil·lenari és més elevat però en aquest cas, el carril bici no influeix en el trànsit de vehicles, ja que s'implanta al centre de la rotonda sense necessitat d'eliminar cap carril de circulació de vehicles.

Per a solucionar els problemes de congestió de vehicles que es podrien donar com a resultat de l'eliminació d'un carril de circulació, és la implantació d'aparcaments a les afores de l'anella urbana, per tal de que els desplaçaments dins de d'aquesta es realitzin a peu o bé amb bicicleta.

Hi ha alguns aparcaments existents actualment que no són usats en la seva totalitat, ja que la majoria dels usuaris prefereixen desplaçar-se amb cotxe fins el punt de destinació i disposar d'un garatge privat tan a prop del seu lloc de treball com sigui possible.

En el següent mapa es senyalitzen els aparcaments existents:

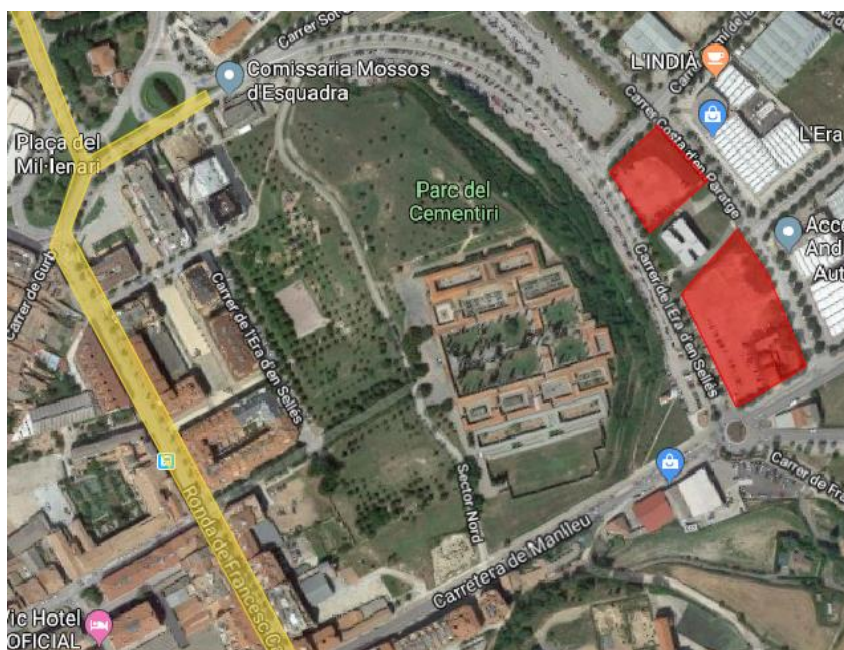


Figura 70: Aparcaments de vehicles existents prop de l'àmbit d'actuació referent als trams 1 i 2.

Font: Elaboració pròpia



Àmbit



Aparcaments de vehicles



Pel que fa referència als tram d'actuació 3 i 4, no ha calgut la supressió de cap carril de circulació de vehicles per a poder implantar el carril bici. Una part de les solucions adoptades, ha optat per l'opció de suprimir aparcaments en punts on ja n'hi ha suficients. En el següent mapa es mostren els aparcaments eliminats i existents prop dels àmbits d'actuació 3 i 4.

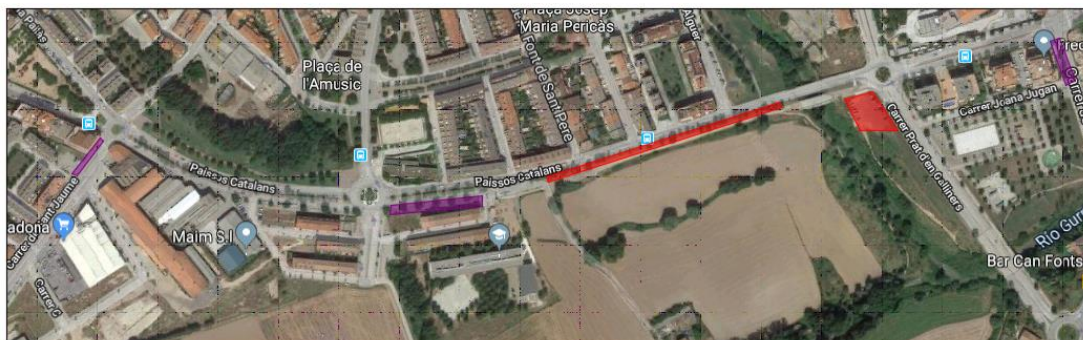


Figura 71: Aparcaments de vehicles existents prop de l'àmbit d'actuació referents als trams 3 i 4.
Font: Elaboració pròpia

■ Aparcaments suprimits ■ Aparcaments existents

5.4 SOLUCIONS ADOPTADES

En aquest apartat s'adjunten les seccions dels carrers que s'han modificat segons els criteris exposats en els apartats anteriors.

🚲 Tram d'actuació 1:

- Secció B-B': Dos carrils de circulació de vehicles en sentit sud i un carril en sentit nord. Carril de bici al centre de la calçada i dues parades de bus a banda i banda de la calçada.

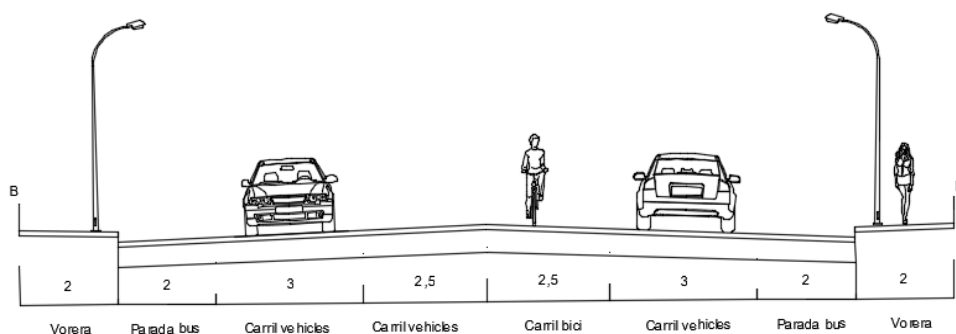


Figura 72: Secció B-B' sentit nord del tram d'actuació 1.
Font: Elaboració pròpia.

- Secció C-C': Dos carrils de circulació de vehicles en sentit sud i un carril en sentit nord. Carril bici al centre de la calçada i una filera d'aparcaments a la banda dreta d'aquesta.

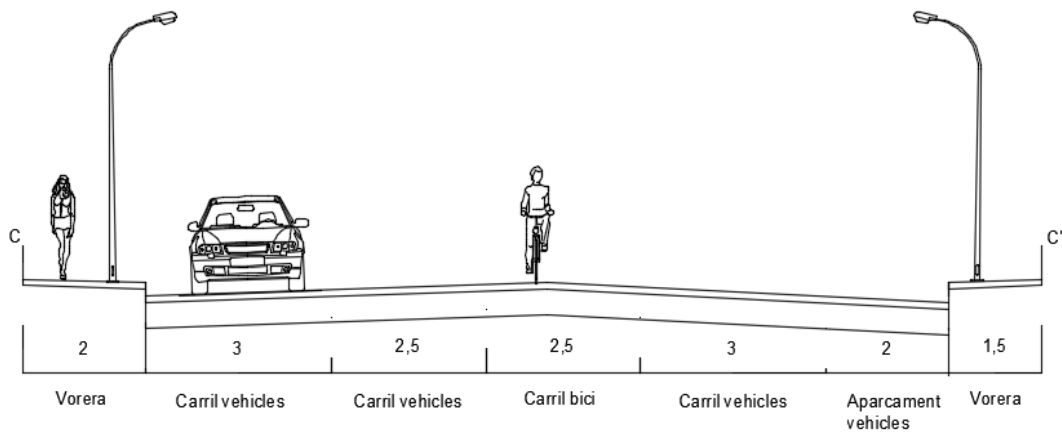


Figura 73: Secció C-C' sentit sud del tram d'actuació 1.
Font: Elaboració pròpia.

- Secció D-D': ídem a les seccions de carrer anteriors però sense parades de bus ni aparcaments.

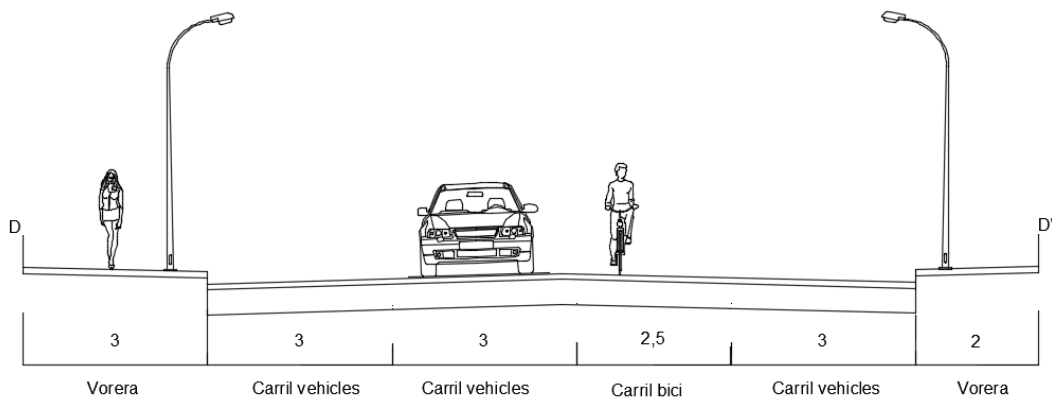


Figura 74: Secció D-D' sentit nord del tram d'actuació 1.
Font: Elaboració pròpia.

- Secció E-E': Dos carrils de circulació de vehicles en sentit sud i un carril en sentit nord. Carril bici al centre de la calçada i un aparcament al costat dret d'aquesta.

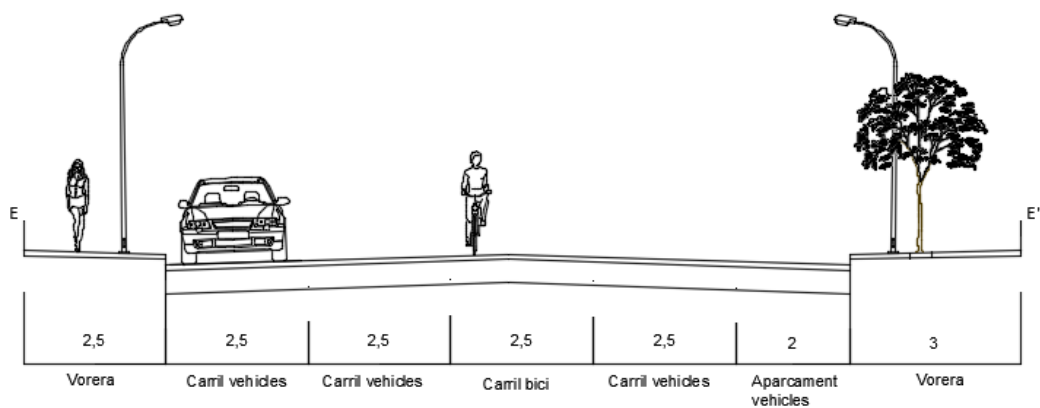


Figura 75: Secció E-E' sentit nord del tram d'actuació 1.

Font: Elaboració pròpia.

- Secció F-F': Dos carrils de circulació de vehicles en sentit sud i un carril en sentit nord. Carril bici situat al centre de la calçada.

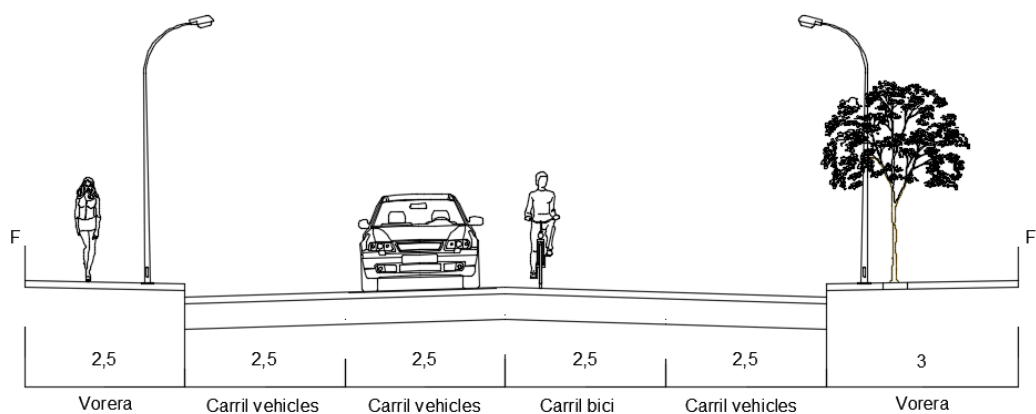


Figura 76: Secció F-F' sentit nord tram d'actuació 1.

Font: Elaboració pròpia.

Tram d'actuació 2:

- Secció A-A': Tres carrils de vehicles en sentit nord. Carril bici situat a la rotonda. La línia discontinua marca la continuïtat de la rotonda.

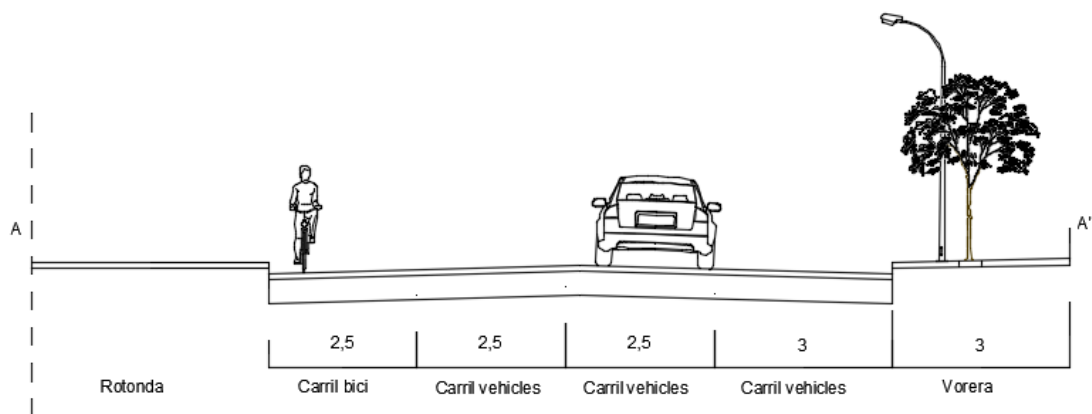


Figura 77: Secció A-A' sentit nord tram d'actuació 2.
Font: Elaboració pròpia.

- Secció B-B': Dos carrils de circulació de vehicles en sentit sud i un carril en sentit nord. Carril bici situat al centre de la calçada. En aquest cas s'eixampla la vorera esquerra 0,5 m.

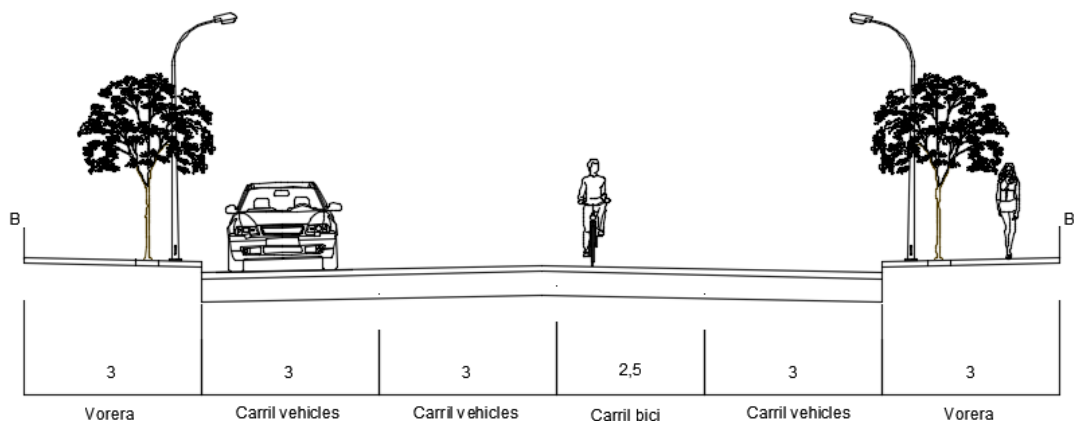


Figura 78: Secció B-B' sentit nord tram d'actuació 2.
Font : Elaboració pròpia.

🚲 Tram d'actuació 3:

- Secció A-A': No es modifica la secció de carrer actual, simplement s'asfalta a continuació del carril bici existent per a garantir la continuïtat en aquest tram. L'encreuament de la carretera de Barcelona s'executarà pel pas de zebra existent.



- Secció B-B': Un carril de circulació de vehicles per a cada sentit. Carril bici en vorera i asfaltat costat esquerre de la calçada per a vorera.

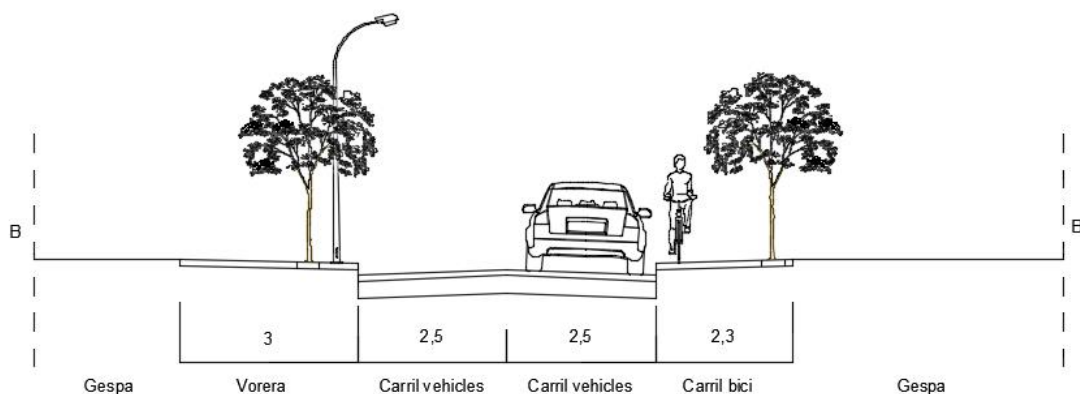


Figura 79: Secció B-B' sentit sud-est tram d'actuació 3.

Font: Elaboració pròpia.

- Secció C-C': No cal modificar res d'aquesta secció de carrer, simplement pintar els passos de zebra necessaris a la rotonda Plaça de Pere Mialet per tal de que els vianants puguin creuar degudament.
- Secció D-D': Un carril de circulació de vehicles sentit sud-est. Es preveu la reducció de l'amplada del carril de vehicles de 3,5 a 3 metres, per tal d'invertir els 0,5 m sobrants en el carril bici, i d'aquesta manera només s'hagin d'asfaltar 2 metres de gespa.

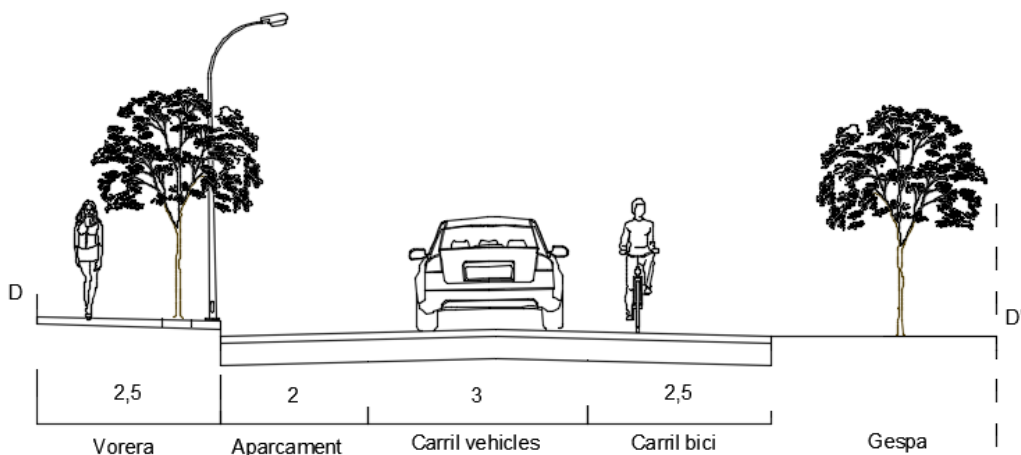


Figura 80: Secció D-D' sentit sud-est tram d'actuació 3.

Font: Elaboració pròpia.



- Secció E-E': Un carril de vehicles per a cada sentit de circulació. S'eixampla la vorera d'1 metre a 3 metres aprofitant la reducció de l'amplada de l'aparcament de 4 a 2 metres.

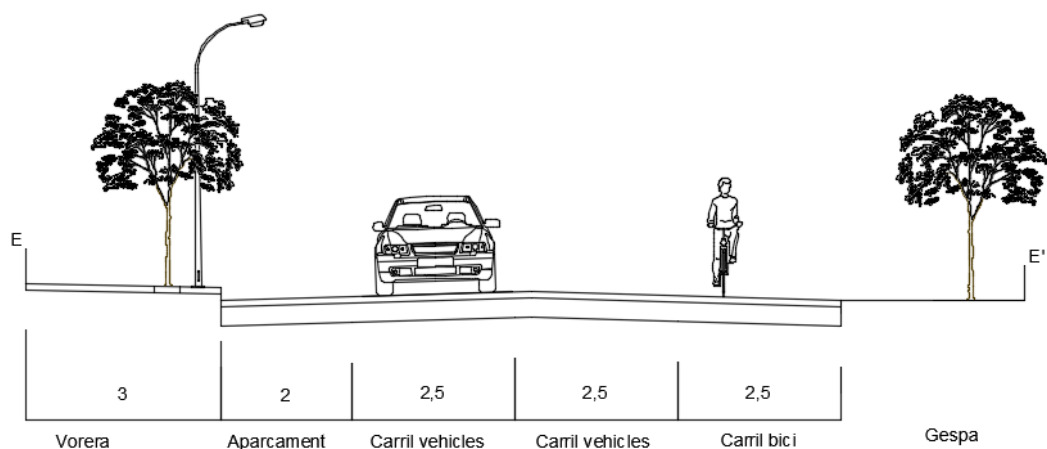


Figura 81: Secció E-E' sentit sud-est tram d'actuació 3.
Font: Elaboració pròpia.

- Secció F-F': Dos carrils de circulació de vehicles en sentit sud-est. Carril bici situat en vorera. Es preveu pintar dos passos de zebra: un al Camí antic de Taradell i l'altre a la Crt. de Santa Eugènia de Berga.

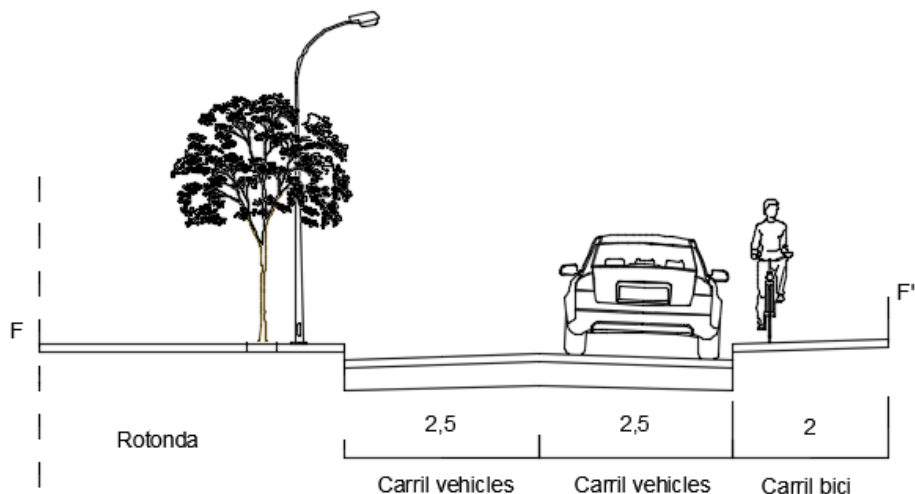


Figura 82: Secció F-F' sentit sud-est tram d'actuació 3.
Font: Elaboració pròpia.



- Secció G-G': En aquest tram de carrer el carril bici ja és existent i no cal fer-hi cap modificació.
- Secció H-H': Dos carrils de circulació de vehicles un per cada sentit. Es preveu la implantació d'un carril bici en calçada, aprofitant l'espai de la supressió de l'aparcament de la banda esquerra de la calçada. De la mateixa manera, s'eixampla la vorera del costat dret de la calçada.

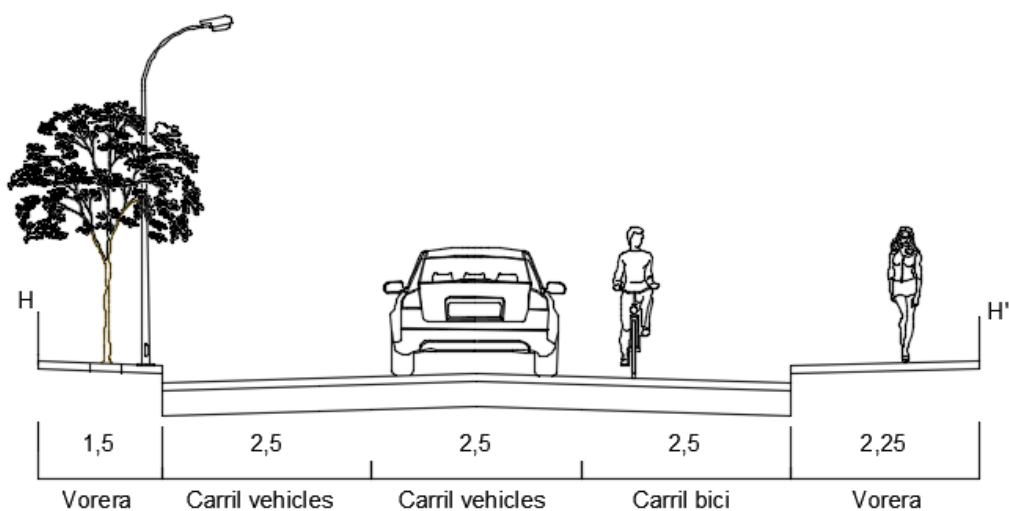


Figura 83: Secció H-H' en sentit nord tram d'actuació 3.
Font: Elaboració pròpia.

- Secció I-I': En aquest tram de carrer no cal fer cap modificació, simplement pintar el carril bici en el paviment existent de dintre el parc tal i com s'ha explicat a l'apartat anterior.
- Secció J-J': Un carril de circulació de vehicles en sentit nord i un altre a l'altra banda de la mitjana en sentit sud. Carril bici situat en calçada aprofitant la supressió de l'aparcament existent i eixamplament vorera de 2,5 a 3 metres aprofitant també l'eliminació de l'aparcament de 3 metres.

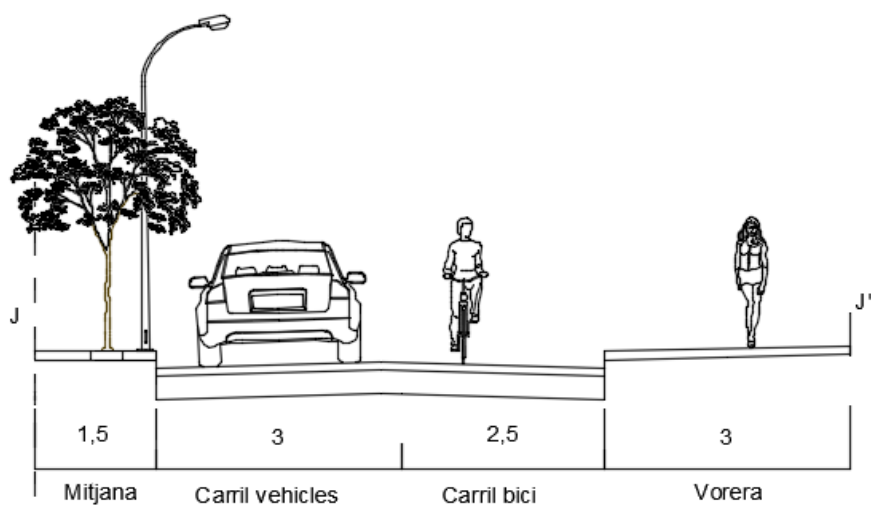


Figura 84: Secció J-J' en sentit nord tram d'actuació 3.

Font: Elaboració pròpia.

- Secció K-K': Un carril de circulació de vehicles en sentit nord i dos més a l'altra costat de la mitjana en sentit sud. Implantació del carril bici en calçada aprofitant l'espai desocupat per la supressió de l'aparcament existent. L'amplada de l'aparcament és de 2,2 metres, així doncs s'estreny el carril de vehicles de 3,5 a 3 metres per complir amb l'amplada mínima que ha de tenir el carril bici, aquest es preveu que sigui de 2,7 m.

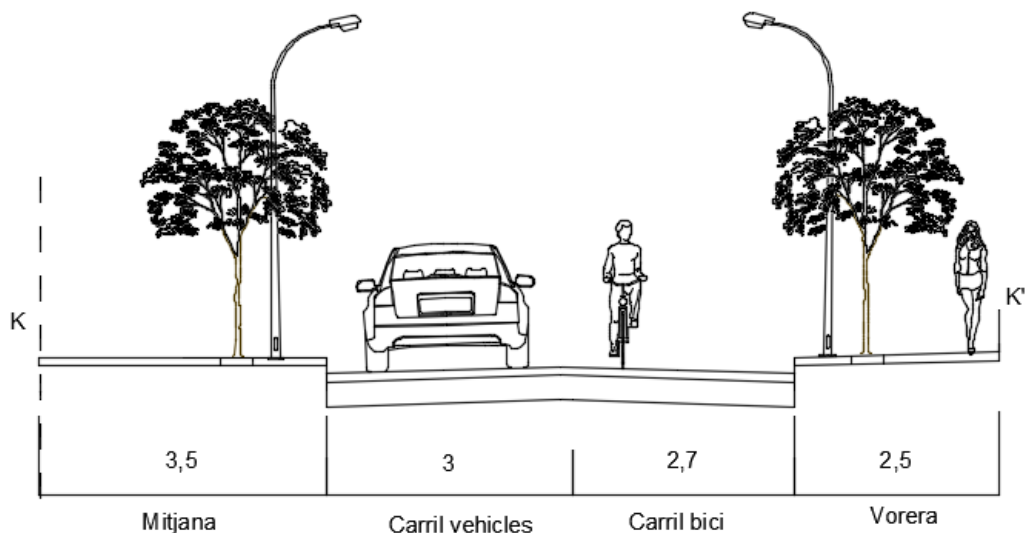


Figura 85: Secció K-K' en sentitnord tram d'actuació 3.

Font: Elaboració pròpia.



- Secció L-L': En aquest tram de carrer no cal fer cap modificació, simplement es pot optar per asfaltar 2,5 m del camí de sorra existent a la banda dreta de la calçada fins a l'encreuament amb el carrer Prat d'en Galliners.

Tram d'actuació 4:

En aquest tram només és necessari actuar en el carrer de Montserrat, per tal de garantir la connexió entre el carrer Joana Jugan i el carrer de Torelló.

- Secció C-C': Dos carrils de circulació de vehicles un per a cada sentit. Es preveu suprimir l'aparcament existent i implantar-hi al seu lloc el carril bici.

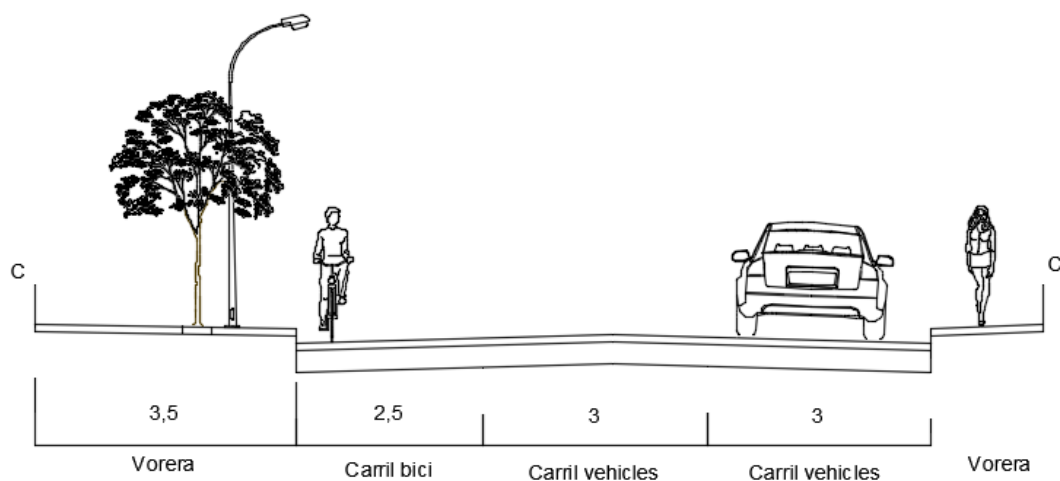


Figura 86: Secció C-C' en sentit nord-oest tram d'actuació 4.
Font: Elaboració pròpia.



6. CONCLUSIONS I LÍNIES DE FUTUR

Amb l'elaboració d'aquest treball, s'ha aconseguit conèixer quina és la situació actual pel que fa a termes de mobilitat i urbanisme, a la ciutat de Vic. D'aquesta manera, s'han detectat quines són les mancances que presenta la xarxa ciclista de Vic i s'han aportat propostes per millorar-ne la connectivitat.

Pel que fa a la part teòrica d'aquesta tesina, tot i ser nascuda a Vic i ser-ne resident, ha sigut molt gratificant poder conèixer encara més sobre la meua ciutat, tan a nivell històric com geogràfic. Així com també, aprendre sobre la legislació i normativa aplicable del sector urbanístic que regeix a Catalunya.

Per analitzar la situació real de la xarxa ciclista s'ha estudiat amb detall el Pla Estratègic de la Bicicleta de Vic, el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Vic, el Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de Vic, entre d'altres que s'han anat exposant en el treball. Tots aquests defensen una millora de la xarxa ciclista actual, proposant nous eixos que garanteixin la continuïtat d'aquesta. Tot i així, a diferència de les propostes que es plantegen en aquest treball, no proposen actuacions tan radicals com és l'eliminació de carrils de vehicles o d'aparcaments.

Així doncs, tal i com s'ha exposat en el present treball, s'han proposat quatre eixos d'actuació que formen part de l'anella urbana de Vic, que actualment no presenten continuïtat de la xarxa ciclista. S'ha considerat oportú actuar en aquests eixos per ser els que envolten el nucli urbà i per tant els més recurrents per a vehicles. D'aquesta manera, les alternatives que s'han proposat en aquesta tesina són avantatjoses en tot moment pels ciclistes, prioritzant la implantació de carrils bici davant l'eliminació de carrils per a vehicles i /o de places d'aparcament per a vehicles.

Una possible solució que s'ha proposat per tal d'incentivar als usuaris a desplaçar-se amb bicicleta o bé a peu dins del nucli urbà, és la implantació d'aparcaments a prop del centre urbà. En el present treball s'han proposat aparcaments només en els trams on s'han eliminat carrils de vehicles, però la idea seria que n'hi haguessin els suficients per garantir la no circulació de vehicles motoritzats dins del nucli urbà. Tot i que, la situació idíl·lica seria que els habitants dels municipis propers, es desplaressin a Vic amb bicicleta, o bé amb transport públic i aquests no fossin necessaris.



En aquesta tesina, només s'ha plantejat l'ús de la bicicleta com a millora sostenible, però n'hi ha moltes més i de molt necessàries. Realment fins que la societat sencera no sigui conscient del problema que estem vivint al Planeta Terra, i s'adoptin mesures dràstiques per convertir-nos en una societat sostenible, no aconseguirem avançar.

A partir de la presentació d'aquesta tesina, es podria seguir treballant en les següents línies:

- La construcció dels carrils bici que estan projectats actualment, i que són necessaris per a garantir la continuïtat de la xarxa.
- Estudiar la demanda d'aparcaments per a vehicles ja que en aquesta tesina només s'han proposat aparcaments en els trams on s'han eliminat carrils per a vehicles i/o aparcaments de vehicles.
- Estudiar les afeccions que suposarien les propostes realitzades, principalment als vehicles motoritzats.
- Estudiar les solucions més viables pels usuaris que es desplacen a Vic des dels municipis més propers.
- Promoure la prohibició de la circulació de vehicles en tot el nucli urbà de la ciutat.



7. BIBLIOGRAFIA

- BBC mundo (2018, octubre 8). Por qué 2030 es la fecha límite de la humanidad para evitar una catástrofe global. *BBC mundo*. Recuperat 29 de juny 2019, de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45785972>
- Pelfort, M. (2004). *Sostenibilitat i els seus indicadors*. (Treball de Final de Carrera. Universitat Politècnica de Catalunya, Catalunya). Recuperat de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/3914/34047-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Melguizo, S., Masclans, N., Sánchez, S., Manresa, J., (2019, maig 11). 8 ciutats que afronten reptes. *Ara.cat*. Recuperat 5 de juliol 2019 de https://www.ara.cat/societat/Inclusio-social_0_2232376821.html
- Institut d'Estadística de Catalunya, *El municipi en xifres, Osona*. Recuperat 20 de juliol 2019, de <https://www.idescat.cat/emex/?id=082981&lang=es>
- Cinesi. (2019, maig). *Pla de mobilitat urbana sostenible de Vic*. Recuperat 2 d'agost 2019, de https://www.vic.cat/viure-a-vic/mobilitat/fitxers/pmus_memoria_diagnosi
- Herce, M i Miró, J. (2002). *El soporte infraestructural de la ciudad*. Recuperat 3 d'agost 2019, de <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36757>
- Navarro, E. (2018). Camins i ferrocarrils [Apunts acadèmics]. Universitat Politècnica de Catalunya.
- Solà, P i Foradada, E.(2019, maig). *Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Vic*. Recuperat 6 d'agost 2019, de https://www.vic.cat/viure-a-vic/area-de-territori/planejament/poum/poum_en_redaccio/documentacio-aprovada/aprovacio-definitiva-text-refos/documentacio-escrita/memoria-dinformacio
- Roquer, R. (2018, octubre 26). *Pla Estratègic de la Bicicleta de Vic*. Recuperat 7 d'agost 2019, de <https://www.vic.cat/viure-a-vic/mobilitat/fitxers/pla-estrategic-bicicleta>



- Medina, L. i Hernández, S. (2007, maig). *Manual per el disseny de vies ciclistes de Catalunya*. Recuperat 10 d'agost 2019, de https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=80584f21-2a55-4cd5-8f1d-f59d67f6c04c&groupId=7294824
- Malé, I. i Hernández, J. (2019, març 16). L'orografia, clau de l'alta contaminació a Vic. *El 9Nou*. Recuperat 11 d'agost 2019, de <https://el9nou.cat/osona-ripolles/senseboira/lorografia-clau-de-lalta-contaminacio-a-vic/>
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Recuperat 20 d'agost 2019, de <http://www.icc.cat/vissir3/>